



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E  
INDUSTRIAL**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Tema:**

---

**ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS EN LA COOPERATIVA DE  
AHORRO Y CRÉDITO CHIBULEO LTDA.**

---

Trabajo de titulación modalidad Proyecto de Investigación, presentado previo a la  
obtención del título de Ingeniero Industrial.

**ÁREA:** Producción y operaciones

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:** Diseño, materiales y producción

**AUTOR:** Christian Israel Montachana Galarza

**TUTOR:** Ing. Jessica Paola López Arboleda, Mg

**Ambato - Ecuador**

**febrero – 2024**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En calidad de tutor del trabajo de titulación con el tema: ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS EN LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO CHIBULEO LTDA., desarrollado bajo la modalidad Proyecto de Investigación por el señor Christian Israel Montachana Galarza, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, me permito indicar que el estudiante ha sido tutorado durante todo el desarrollo del trabajo hasta su conclusión, de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 17 del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato y el numeral 6.3 del instructivo del reglamento referido.

Ambato, febrero 2024

-----  
Ing. Jessica Paola López Arboleda, Mg  
TUTOR

## AUTORÍA

El presente trabajo de titulación con el tema: ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS EN LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO CHIBULEO LTDA., es absolutamente original, auténtico y personal y ha observado los preceptos establecidos en la Disposición General Quinta del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato. En tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, febrero 2024.



-----  
Christian Israel Montachana Galarza

C.C 1805341623

AUTOR

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato para que reproduzca total o parcialmente este trabajo de titulación dentro de las regulaciones legales e institucionales correspondientes. Además, cedo todos mis derechos de autor a favor de la institución con el propósito de su difusión pública, por lo tanto, autorizo su publicación en el repositorio virtual institucional como un documento disponible para la lectura y uso con fines académicos e investigativos de acuerdo con la Disposición General Cuarta del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, febrero 2024.



Christian Israel Montachana Galarza

C.C.1805341623

AUTOR

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO**

En calidad de par calificador del informe final del trabajo de titulación presentado por el señor Christian Israel Montachana Galarza, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, bajo la Modalidad Proyecto de Investigación, titulado ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS EN LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO CHIBULEO LTDA., nos permitimos informar que el trabajo ha sido revisado y calificado de acuerdo al Artículo 19 del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato y el numeral 6.4 del instructivo del reglamento referido. Para cuya constancia suscribimos, conjuntamente con la señora Presidente del Tribunal.

Ambato, febrero 2024.

-----  
Ing. Elsa Pilar Urrutia Urrutia, Mg.  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

-----  
Ing. Mauricio López Flores, Mg.  
PROFESOR CALIFICADOR

-----  
Ing. Jeanette Ureña Aguirre, Mg.  
PROFESOR CALIFICADOR

## DEDICATORIA

*Esta meta cumplida se lo dedico a Dios, por ser mi fortaleza y la motivación principal para finalizar esta etapa que me he propuesto en culminar.*

*A las personas quienes me acompañaron y me inculcaron sus valores y el apoyo incondicional para no poder rendirme y fortalecer mis sueños.*

## AGRADECIMIENTO

*Se lo agradezco a Dios por la vida y proporcionarme la actitud, sabiduría y fortaleza constante durante la etapa universitaria.*

*De forma especial a la familia que son el pilar fundamental para lograr mis metas y logros*

*A todos los docentes de la FISEI quienes me brindaron sus conocimientos durante mi carrera universitaria, de igual forma en mi tutora Ing. Jessica Paola López Arboleda por su guía y apoyo durante el proceso.*

*A la institución financiera Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda., por abrirme las puertas haciendo posible el desarrollo de este trabajo de investigación.*

*Christian Israel Montachana Galarza*

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

<b>PORTADA</b> .....	<b>i</b>
<b>APROBACIÓN DEL TUTOR</b> .....	<b>ii</b>
<b>AUTORÍA</b> .....	<b>iii</b>
<b>DERECHOS DE AUTOR</b> .....	<b>iv</b>
<b>APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO</b> .....	<b>v</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>vi</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>vii</b>
<b>ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS</b> .....	<b>viii</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	<b>xii</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>xvi</b>
<b>ÍNDICE DE ANEXOS</b> .....	<b>xviii</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	<b>xix</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>eexx</b>
<b>CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>1</b>
1.1 Tema de investigación.....	1
1.1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Antecedentes investigativos .....	2
1.3 Fundamentación teórica .....	7



1.3.1 Estudio de trabajo.....	7
1.3.2 Estudio de métodos .....	7
1.3.3 Medición de trabajo.....	9
1.3.4 Estudio de tiempos .....	12
1.3.5 Lenguaje de símbolos empleados para el registro de datos .....	15
1.3.6 Técnicas para el diseño de métodos .....	16
1.3.7 Técnicas de estudio de micro movimientos .....	18
1.3.8 Criterio de General Electric .....	20
1.3.9 Valoración de ritmo de trabajo Westinghouse .....	21
1.3.10 Productividad .....	22
1.3.11 Mapa de flujo de valor (VSM) .....	23
1.4 Objetivos .....	28
1.4.1 Objetivo general .....	28
1.4.2 Objetivos específicos .....	28
<b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA .....</b>	<b>29</b>
2.1 Materiales .....	29
2.2 Métodos.....	30

2.2.1 Modalidad de la investigación .....	30
2.2.2 Población y muestra .....	34
2.2.3 Recolección de información.....	34
2.2.4 Procesamiento y análisis de datos .....	35
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>37</b>
3.1 Descripción general de la entidad financiera .....	37
3.1.1 Reseña Histórica.....	37
3.1.2 Situación actual de la institución financiera.....	38
3.1.3 Etapa1: Selección del proceso productivo .....	38
3.1.4 Etapa 2: Registro de información mediante técnicas eficientes.....	42
3.1.5 Diagrama SIPOC Suppliers (proveedores), Inputs (entradas), Process (proceso), Outputs (salidas) y Customers (clientes).....	54
3.2 Etapa 3: Cálculo de tiempo estándar .....	56
3.2.1 Tiempos actuales del proceso productivo .....	56
3.2.2 Cálculo de tiempo estándar .....	74
3.3 Mapa de Flujo de Valor (VSM) .....	96

3.3.1 Factores del mapa flujo de valor .....	96
3.3.2 Indicadores del proceso.....	97
3.3.3 Identificación de los desperdicios .....	100
3.3.4 Diagrama de pareto .....	104
3.3.5 Construcción del diagrama VSM actual .....	107
3.3.6 Construcción del diagrama VSM futuro .....	115
3.3.7 Eliminar actividades que no agregan valor .....	124
3.3.8 Cursograma analítico propuesto.....	130
3.3.9 Cálculo de tiempo estándar y capacidad propuesta.....	134
3.3.10 Kanban .....	137
3.3.11 Metodología 5's .....	145
3.3.12 Estandarización .....	155
3.3.13 VSM propuesto del proceso de concesión de créditos.....	160
3.3.14 Costo del proceso propuesto .....	162
<b>CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>164</b>
4.1 Conclusiones .....	164
4.2 Recomendaciones.....	165
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>166</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>170</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Suplementos por descanso .....	14
Tabla 2. Símbolos empleados para la recolección de información .....	16
Tabla 3. Criterio de General Electric .....	20
Tabla 4. Calificación de la actuación método Westinghouse .....	21
Tabla 5. Materiales implementados para la investigación .....	29
Tabla 6. Procesos operativos de la organización .....	34
Tabla 7. Datos generales de la institución financiera.....	37
Tabla 8. Situación actual de la empresa .....	38
Tabla 9 . Tiempos preliminares de las actividades .....	56
Tabla 10. Tiempos preliminares actividad generar informe de inspección .....	57
Tabla 11. Tiempos preliminares actividad analizar información económica .....	58
Tabla 12. Muestras preliminares comité de créditos.....	58
Tabla 13. Diagrama de análisis etapa de instrumentación .....	59
Tabla 14. Diagrama análisis generar informe .....	60
Tabla 15. Diagrama etapa de análisis.....	61
Tabla 16. Diagrama análisis información económica .....	62
Tabla 17. Diagrama análisis comité de créditos.....	63
Tabla 18. Diagrama análisis desembolso .....	64
Tabla 19. Diagrama sinóptico etapa de instrumentación .....	65
Tabla 20. Diagrama sinóptico etapa de análisis .....	66
Tabla 21. Diagrama sinóptico etapa de desembolso .....	67
Tabla 22. Cursograma analítico etapa de instrumentación .....	68
Tabla 23. Cursograma analítico generar informe de inspección.....	69
Tabla 24. Cursograma analítico etapa de análisis .....	70
Tabla 25. Cursograma analítico información económica .....	71

Tabla 26. Cursograma analítico Comité de créditos .....	72
Tabla 27. Cursograma analítico desembolso .....	73
Tabla 28. Resumen de tiempos .....	74
Tabla 29. Tiempos de ciclo Criterio de General Electric.....	74
Tabla 30. Valoración ritmo de trabajo Sistema Westing House .....	75
Tabla 31. Suplementos etapa de instrumentación .....	77
Tabla 32. Suplementos informes de inspección.....	78
Tabla 33. Suplementos etapa de análisis.....	79
Tabla 34. Suplementos analizar información económica .....	80
Tabla 35. Suplementos comité de créditos.....	81
Tabla 36. Suplementos desembolso .....	82
Tabla 37. Actividades etapa de instrumentación.....	83
Tabla 38. Estudio de tiempos etapa de instrumentación .....	84
Tabla 39. Actividades generar informe de inspección .....	85
Tabla 40. Estudio de tiempos generar informe de inspección .....	86
Tabla 41. Actividades etapa de análisis .....	87
Tabla 42. Estudio de tiempos etapa de análisis.....	88
Tabla 43. Actividades analizar información económica .....	89
Tabla 44. Estudio de tiempos analizar información económica .....	90
Tabla 45. Actividades comité de créditos .....	91
Tabla 46. Estudio de tiempos comité de créditos.....	92
Tabla 47. Actividades desembolso.....	93
Tabla 48. Estudio de tiempos desembolso .....	94
Tabla 49. Resumen del estudio de tiempos.....	95
Tabla 50. Cálculo de capacidad instalada .....	95
Tabla 51. Resumen de actividades de etapa de instrumentación .....	96
Tabla 52. Tiempos de ciclo de actividades .....	98

Tabla 53. Desperdicios en las actividades del proceso de concesión de créditos ....	102
Tabla 54. Total, de desperdicios .....	103
Tabla 55. Porcentaje de Pareto de desperdicios .....	104
Tabla 56. Costo del proceso actual .....	114
Tabla 57. Metodología SMED .....	115
Tabla 58. Metodología Kanban.....	116
Tabla 59. Metodología Poka-Yoke .....	116
Tabla 60. Metodología 5S.....	117
Tabla 61. Metodología Kaisen .....	117
Tabla 62. Metodología Jidoka.....	118
Tabla 63. Enfoque de Estandarización.....	119
Tabla 64. Selección de herramientas de manufactura esbelta.....	119
Tabla 65. Resumen de desperdicios .....	120
Tabla 66. Evaluación de calidad incorrecta .....	122
Tabla 67. Evaluación de esperas .....	122
Tabla 68. Evaluación de movimiento innecesario .....	123
Tabla 69. Resumen de alternativas de optimización.....	123
Tabla 70. Tiempos actuales en la etapa de instrumentación .....	126
Tabla 71. Tiempos actuales generar informe de inspección .....	126
Tabla 72. Tiempos actuales analizar información económica .....	128
Tabla 73. Eliminación de sub-actividades en generar informe de inspección .....	128
Tabla 74. Eliminación de tareas analizar información económica .....	129
Tabla 75. Cursograma analítico propuesto generar informe de inspección.....	131
Tabla 76. Actividades en la etapa de instrumentación propuesto .....	132
Tabla 77. Cursograma analítico información económica propuesto.....	133
Tabla 78. Actividades en la etapa de análisis.....	134
Tabla 79. Resumen cálculo de tiempo estándar propuesto .....	135

Tabla 80. Tiempo estándar y capacidad instalada propuesto.....	136
Tabla 81. Ventajas y desventajas de Asana .....	138
Tabla 82. Ventajas y desventajas de KanbanFlow.....	139
Tabla 83. Ventajas y desventajas de Kanbanize .....	140
Tabla 84. Tablero de registro kanban.....	143
Tabla 85. Auditoria 5S .....	146
Tabla 86. Clasificación de materiales de oficina .....	148
Tabla 87. Formato estándar para solicitudes.....	151
Tabla 88. Ventajas y desventajas de la herramienta OCR .....	154
Tabla 89. Costos totales propuesto.....	162

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Componentes del tiempo estándar .....	10
Figura 2. Secuencia del muestreo de trabajo .....	12
Figura 3. Mapa de proceso .....	17
Figura 4. Ejemplo de diagrama de flujo .....	17
Figura 5. Ejemplo Diagrama de operaciones .....	18
Figura 6. Ejemplo curso gramana analítico .....	18
Figura 7. Diagrama análisis de operación .....	19
Figura 8. Diagrama SIPOC .....	20
Figura 9. Procedimiento de la productividad .....	22
Figura 10. Mapa flujo de valor (VSM) .....	24
Figura 11. Mapa de procesos de la institución financiera .....	41
Figura 12. Diagrama flujo de actividades del proceso concesión de créditos .....	43
Figura 13. Solicitar material publicitario .....	44
Figura 14 Ejecutar plan de barrido .....	45
Figura 15. Entrega del producto a créditos .....	46
Figura 16. Recepción del producto .....	47
Figura 17. Check list de documentación .....	47
Figura 18. Ingresar datos a FINANCIAL .....	48
Figura 19. Entregar expedientes al asesor .....	48
Figura 20. Asesor encargado de generar informes de inspección .....	49
Figura 21. Digitalizar y codificar expedientes .....	50
Figura 22. Verificar información del socio y garante .....	50
Figura 23. Analizar la información económica .....	51
Figura 24. Aprobación del expediente .....	51
Figura 25. Aceptación del crédito .....	52



Figura 26. Legalizar documentos post operativos.....	53
Figura 27. Socializar uso de tarjeta de crédito en aplicativo.....	53
Figura 28. Enviar expediente de crédito a archivos .....	54
Figura 29. Diagrama SIPOC de actividad.....	55
Figura 30. Porcentaje de desperdicios.....	103
Figura 31. Análisis de desperdicios .....	105
Figura 32. Desorden de expedientes en el puesto de trabajo .....	106
Figura 33. Expedientes por atender.....	106
Figura 34. Movimiento innecesario .....	107
Figura 35. Simbología VSM .....	108
Figura 36. Identificación de desperdicios .....	109
Figura 37. Mapa flujo de valor (VSM) actual.....	110
Figura 38. Costos de actividades del proceso de concesión de créditos .....	114
Figura 39. Control actual de actividades en ejecución.....	141
Figura 40. Registro de tareas y actividades pendientes en el día.....	141
Figura 41. Control mejorado de actividades en ejecución .....	142
Figura 42. Registro de tareas y actividades pendientes en el día.....	142
Figura 43. Acumulación de expedientes en el sistema .....	145
Figura 44. Análisis de 5S .....	147
Figura 45. Tarjeta roja Kanban .....	149
Figura 46. Ubicación de la tarjeta roja Kanban.....	149
Figura 47. Correcto orden de materiales propuesto .....	150
Figura 48. Almacenamiento de documentos e informes.....	152
Figura 49. Reseteo en la base de datos.....	153
Figura 50. Clasificación de documentación.....	153
Figura 51. Mapeo flujo de valor propuesto.....	161

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A. Instrumento de medición .....	170
Anexo B. Certificado de calibración del cronómetro.....	171
Anexo C. Instrumento cinta métrica .....	175
Anexo D. Formato del estudio de tiempos.....	175
Anexo E. Costo de materiales .....	176
Anexo F. Manual de procedimientos de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda. ....	178

## RESUMEN EJECUTIVO

El estudio de tiempos y movimientos se realiza en el proceso de concesión de créditos en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda., con el propósito de optimizar y mejorar la flexibilidad de tareas. Por medio de la observación directa y reunión con el jefe de agencia se conoce la situación actual y el nivel de operaciones alcanzadas en los últimos meses. A partir del diagnóstico inicial se realiza el levantamiento de información y se representan en diagramas de flujo, SIPOC y cursogramas, esto fue posible en base a las visitas de campo efectuadas en la institución. Para obtener los datos necesarios se realizaron mediciones de tiempo por cronometraje en las actividades, considerando los movimientos y las condiciones laborales en los trabajadores.

En el desarrollo del proyecto se identificaron falencias y el cuello de botella que afectan de forma rigurosa al proceso, seguidamente se determina los tiempos estándar de las actividades. Mediante la utilización del diagrama VSM se examinó el flujo operacional con el propósito de seleccionar las herramientas de Lean Manufacturing, de esta manera mejorar la flexibilidad en el flujo de trabajo y las tareas que desempeñan los trabajadores a diario obteniendo un porcentaje de mejora del 48.27% en el proceso, incluso se ve reflejada en el costo total ya que se logró disminuir de \$ 176.73 a \$ 154.80, así pues, se eleva la rentabilidad de la institución financiera.

**Palabras clave:** Proceso, productividad, capacidad instalada, análisis ABC, eficiencia.

## ABSTRACT

The study of times and movements is carried out in the credit granting process at Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda., with the purpose of optimizing and improving the flexibility of activities and tasks. Through direct observation and a meeting with the agency manager, the current situation and the level of operations achieved in the last months are known. Based on the initial diagnosis, information was gathered and represented in flow charts, SIPOC and flowcharts, which were made possible through field visits to the institution. To obtain the necessary data, time measurements were taken by timing the activities, considering the movements and working conditions of the workers.

In the development of the project, shortcomings and the bottleneck that strictly affect the process were identified, and then the standard times of the activities were determined. Through the use of the VSM diagram, the operational flow was examined with the purpose of selecting the Lean Manufacturing tools, thus improving the flexibility in the work flow and the tasks performed by the workers on a daily basis, obtaining an improvement percentage of 48.27% in the process, which is even reflected in the total cost, since it was reduced from \$ 176.73 to \$ 154.80, thus increasing the profitability of the financial institution.

**Keywords:** Process, productivity, installed capacity, ABC analysis, efficiency.

## **CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO**

### **1.1 Tema de investigación**

ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS EN LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO CHIBULEO LTDA.

#### **1.1.1 Planteamiento del problema**

Actualmente, las reformas que condujeron a un alto desarrollo en los países con un elevado desenvolvimiento económico se enlazan a nuevos reajustes macroeconómicos. Esto involucró aspectos tributarios y fiscales e instituciones de seguridad social. Todo este conjunto encadena a una reestructuración al marco legal, además de financiar a sectores privados [1].

Sin embargo, se ha generado un espacio de estudio financiero en los países con un alto desarrollo económico y monetario, originando una dependencia en el exterior. Por tanto, áreas de Gerencia destinadas a organizar el grupo de personal, no cuentan con un plan estratégico, herramientas, ni medición de trabajo que contribuyan al lineamiento de recursos humanos [2].

En la conceptualización del modelo económico y social del Ecuador se encuentran las cooperativas que son el fundamento del desarrollo económico. Son organizaciones con mejor desempeño financiero que los bancos, debido a su enfoque corporativo, además, puntualizan estrategias productivas, en las cuales la factibilidad de adquirir o renunciar a un crédito en particular sea alta [3].

Estudios estadísticos realizados en el año 2023 muestran que, el saldo de créditos disminuyó en 0.5% con respecto a enero del 2019 en asociaciones autónomas que satisfacen las necesidades económicas sociales y culturales en el Ecuador, valor bajo en comparación con instituciones bancarias. No obstante, los convierte en sectores representativos que se centran en la promoción del bienestar social a través de la prestación de servicios y la concesión de créditos [4].

Es por ello que dichas instituciones financieras, tomando en cuenta las cooperativas a nivel nacional, deben cumplir con requisitos técnicos que mejoren las operaciones de servicio. De otra manera la cartera de clientes procederán a ceder la relación comercial, y surgirán impactos significativos que limite el acceso a servicios financieros y afecte la estabilidad financiera en las provincias del Ecuador [5].

Conocer esta información es de vital importancia para instituciones que se encuentran en un proceso de expansión, como es el caso de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda. Esta organización tiene como punto principal la disponibilidad de créditos a los clientes comerciales, residenciales e institucionales, la oficina matriz está ubicada en la provincia de Tungurahua, Cantón Ambato.

Esta es una empresa líder e innovadora que tiene una cartera de clientes considerable. Sin embargo, últimamente existen quejas, reclamos en el proceso de concesión de créditos, esto debido a que no cuenta con una distribución adecuada de actividades y tiempos. Igualmente, se ha demostrado que la cooperativa emplea diversos recursos en el registro y obtención de datos para clientes/socios, a la vez, que genere impedimentos en la ejecución del proceso [6].

Por lo descrito anteriormente, es necesario un estudio de tiempos y movimientos en la concesión de créditos. De igual manera, se debe evaluar el desempeño de los trabajadores que se encuentran dentro del proceso, con la finalidad de que su impacto sea favorable y se eviten tiempos largos y movimientos que no generen valor.

Finalmente, todo este análisis es de suma importancia para la cooperativa, ya que a través de esta investigación se determinará un tiempo estándar en el proceso de concesión de créditos, que podrá reducir las quejas existentes por parte de clientes.

## **1.2 Antecedentes investigativos**

La medición de trabajo es un examen sistemático con un estudio táctico que involucra a todas las actividades dentro de un proceso [1]. En esta sección se describen trabajos relacionados al estudio del tiempo y movimientos, los mismos que se han tomado de diferentes bases de datos de prestigio.

En el trabajo de investigación realizado por Santana [7], se plantea un estudio de tiempos para registrar el ritmo de trabajo existente en oficinas Premium en el banco de Bogotá. Por lo que implementó la metodología 5w, mismo procedimiento que ayudó a identificar fallas para el proceso de carpeta digital, mejorando el ritmo de trabajo existente de trabajadores administrativos y operativos. Todo el conjunto de diagnóstico obtenido inicialmente operó de forma continua, Además, se comprobó que existe un tiempo estándar diferente en oficinas. Para el estudio adquirió herramientas físicas y tecnológicas, mismos recursos que ayudaron a la evaluación de tiempos y el registro de actividades. Se obtuvieron los siguientes resultados, el 30% del tiempo empleado de atención al cliente se relaciona a las tareas de registro de datos de forma manual y un 45% al proceso de enrutamiento[8]. En conclusión, estableció un manual de procedimientos para carpeta digital con el fin de realizar todas las actividades y ejecutar cada una de las tareas, de este modo se elevó la atención del cliente en un 10% y aumentó la disponibilidad de cajeros con 2 líneas de servicio[9].

Se demostró que en el estudio de métodos desarrollado en instituciones financieras del Ecuador optimizó la productividad en un 33.25%, a través de la identificación de cuellos de botella y desperdicios que no aportan valor al flujo de trabajo [10]. Por medio del estudio de tiempos y movimientos es viable analizar los factores que afectan el flujo productivo en los procesos y actividades en las áreas de atención al cliente[11], esto permite optimizar la eficiencia operativa, aumentar considerablemente la productividad, reducir el exceso de costos por operaciones fallidas y mejorar la calidad de servicios [9].

Según el estudio de investigación realizado en el área de créditos de la banca pública ecuatoriana, indico que la cartera de cliente es un activo estratégico que impulsa ingresos y rentabilidad donde se requiere mayor mano de obra[12], es por ello que el estudio de trabajo ayudo a examinar y evaluar el rendimiento laboral de los trabajadores y el uso apropiado de recursos, con el propósito de aumentar la eficiencia operativa diaria, controles de calidad y garantizar la precisión en la entrega de servicios[13]. Como resultado de esta investigación se logró reducir el tiempo de paradas en un 10.63% en cobranzas, un 12.32% en el proceso créditos locales, un 16.20% en microcréditos y un 13.25% en macrocréditos[14].

De igual manera, la investigación desarrollada por Barao y Coata [15], se basa en la evaluación de métodos de control y monitoreo de movimientos en trabajadores de una entidad financiera. Este análisis empleó una investigación mixta en la obtención de datos actuales de la organización, al igual que el focus group (grupo focal). Por consiguiente, la información encontrada se basó en encuestas, cuestionarios y entrevistas a los trabajadores. Como resultado de este análisis inicial se encontró que la empresa no cuenta con una correcta gestión de movimientos productivos. Por lo que, implementó un manual de actividades junto con recursos materiales de confort, por ende, con la ayuda de dicho material la institución financiera obtuvo un incremento del 10.50% de productividad[16].

Así mismo, la gestión financiera es un análisis esencial que toda empresa debe realizar para mejorar su productividad, puesto que integra trayectorias y análisis de autogestión. En esto se enfoca el estudio realizado por Huertas, Morales [17]. Este estudio implementó un enfoque mixto con técnicas documentales para la gestión de trabajo en una entidad bancaria. En lo referente al estudio, utilizó una serie de encuestas por muestreo a los trabajadores, por otro lado, evaluó los procesos de atención al cliente[18]. Como resultado de esta investigación se estimó el comportamiento de los procesos, y se desarrolló un plan de gestión empresarial que involucró actividades que agregan valor a la organización, incrementando en un 11.05% la productividad[19].

En un artículo desarrollado por Moreno [20], con el fin de poder optimizar la productividad en el sector bancario el Fomento, se analizaron varias áreas administrativas. Para dicho estudio implementó una estrategia en función a la estacionalidad del servicio administrativo, tanto así que los empleados fueron sometidos a una encuesta laboral. Para lo cual se aplicó la metodología MOST, con la finalidad de redistribuir el personal operativo, reducir el tiempo improductivo y aumentar el flujo de trabajo. Los resultados mostraron un 60% de la población con un inadecuado manejo de procedimientos en la ejecución de trabajo en áreas administrativas. De acuerdo con el estudio se logra optimizar los procesos mediante programas de pausas activas y un manual de procedimientos de socialización a los trabajadores. De este modo se redujo un 10% de problemas que atravesaban los trabajadores en el desarrollo de sus actividades [21].



De igual manera, el análisis de la optimización de procesos es una parte fundamental que constituye en el estudio de Casasola [22]. Realizó un estudio de tiempos y movimientos en la entidad financiera PRODUBANCO dentro del área de créditos. Por otra parte, el área no contaba con diagramas de recorrido y un tiempo estándar que muestre la duración de actividades. El estudio involucró el método de regresos a cero para la obtención de tiempos, se implementaron tableros para formularios, hojas de registro de datos, formatos para el registro de la información, formularios para reunir datos y formularios para analizar los datos reunidos[23].

Tras su investigación, se logró determinar los tiempos de cada actividad en el proceso, logrando un registro detallado y la eliminación de aquellas que no agregan valor, logrando así elevar un 10.37% la producción en la organización[24].

De forma general, la optimización de recursos es un análisis que abarca bienes tangibles e intangibles, los mismos que se analizan en el trabajo de investigación realizado por Vargas[25]. Implementó Ingeniería de Métodos para la mejora de la productividad en el proceso crediticio de la Cooperativa de Ahorro y Crédito ILO. Este estudio presenta un método hipotético-deductivo, involucrando, diseños de operación, población, muestra, aspectos éticos, etc. Se aplicaron técnicas e instrumentos de recolección de datos como: trámites burocráticos, análisis pre experimental, análisis cuantitativo-cuantitativo y longitudinal[26].

Mediante el software SPSS se analizó la base de datos de los clientes potenciales quienes conforman el Banco Central del Ecuador y se encontró un 53% de inconvenientes a las actividades de enrutamiento y un 40% en la distinción de documentos[27]. Con el fin de lograr una mejora, determinó los tiempos de producción en el proceso, así mismo, ocupó el software Kissflow Process, como medio para el remplazo de acciones repetitivas y tareas. Como resultado a la investigación el incremento de la productividad fue de 5.5%, tras disminuir un 6.80% de los tiempos actuales al implementar el método hipotético-deductivo[28].

Con el objetivo de mejorar la satisfacción de los clientes, el trabajo desarrollado por Arias [29], destaca un estudio de tiempos y movimientos en los canales de atención en una entidad financiera. Este estudio hace énfasis en la situación actual del COVID 19.

Con la ayuda de diseños pre-experimentales, experimental verdadero y cuasi experimental, se utilizaron cuestionarios internos a la organización.

Debido a la situación de la pandemia se aplicó el instrumento en un 60% de la población, puesto que, los trabajadores no contaban con turnos fijos de labor. A fin de determinar los problemas que surgían en la atención a clientes efectuó un muestreo de tiempos no probabilístico, mismos que ayudaron a desarrollar un plan de control en los procesos de atención al cliente. Como resultado a la investigación logró estimar una reducción de tiempos de 12.02% en atención al cliente y lograr un 9.05% del incremento de la productividad[30].

Finalmente, en el trabajo de investigación realizado por Lara [31], destaca un análisis de tiempos en el desempeño laboral dentro del área de cajeros en la entidad financiera BIENESTAR. Esta investigación empleó una metodología HERO, implementando herramientas como las políticas de la empresa, historial de desempeño laboral, análisis crítico empresarial y una evaluación psicológica. Un análisis de la situación actual, mostro que existe un desempeño laboral del 15%, al igual que la falta de recursos materiales que existen en del proceso. Como propuesta al estudio desarrolló un plan de ejecución con medidas pretest. Esta alternativa considera tiempos exactos medidos en cajeros, así pues, estructura un programa de satisfacción al cliente y recursos materiales en cada cajero. Las experiencias laborales de los trabajadores adquiridos fueron del 25%, así mismo, la competencia/ actitud y comportamiento son del 30% [32].

Como se puede apreciar el estudio de tiempos y movimientos aporta a diversas áreas. Así mismo las alternativas de mejora que se les involucra desde la perspectiva del esfuerzo humano, son analizadas mediante las necesidades de la empresa. Además, de que no existe la información suficiente de la aplicación de esta herramienta en organizaciones financieras, el conjunto de fuentes relacionadas al tema suministra la información necesaria. Finalmente, el desenvolvimiento del presente proyecto se basa en la base de datos investigativos como requerimientos teóricos, es lo que justifica el desarrollo de este estudio[33].

## **1.3 Fundamentación teórica**

### **1.3.1 Estudio de trabajo**

El estudio de trabajo es considerado como un examen sistemático, en donde implementa una serie de procedimientos y metodologías, con el fin de llevar a cabo una correcta ejecución de trabajo. Por otra parte, el paso general del estudio de trabajo es examinar la situación actual de un proceso o de un área. Esta ejecución ayuda a reducir el tiempo innecesario que se encuentra en una actividad, como también es una técnica que abarca procedimientos de mejora inmediata [33].

#### ***a. Técnicas del estudio del trabajo***

El estudio de métodos generalmente involucra técnicas fundamentales, los cuales son considerados como el estudio de métodos y la medición de trabajo. A continuación, se detalla cada una de ellos.

### **1.3.2 Estudio de métodos**

Para la ejecución del estudio de trabajo, es importante partir de un análisis interno de cuánto tiempo le toma a un empleado o trabajador calificado en desarrollar sus tareas. Por aquello es imprescindible generar un examen crítico que evalúe los métodos implementados en el desenvolvimiento de actividades. Este análisis se emplea para la simplificación de tareas en el que abarca métodos económicos, cuyo fin sea la de complementar con estándar eficiente [34].

#### ***a. Etapas del estudio de métodos***

El estudio de métodos involucra un proceso considerable, cuyo objetivo es la de estandarizar el flujo operacional[16].

- Selección: Esta etapa selecciona las tareas, actividades que se puedan evaluar, considerando los siguientes niveles: menor grado de intensidad, tareas repetitivas, tareas con un alto coste de producción, generación de desechos, esfuerzos humanos constantes y poseen un nivel de riesgo laboral.

- Registro: Dentro de esta etapa se considera la recopilación de datos referente a la efectividad e ineficiencia en el desarrollo de actividades y tareas. Para ello, es importante el uso de diagramas, y gráficos que permitan el registro de los datos y plasmar la información de una forma clara y precisa.
- Examen crítico: Mediante la etapa anterior, es importante considerar un análisis técnico. Por consiguiente, se debe dar una respuesta al propósito planteado empleando medios investigativos mediante la técnica de interrogatorio.
- Propuesta: En esta etapa, se considera la implementación de pruebas de métodos, adaptando todas las debilidades que interactúa en un proceso y tarea.
- Evaluación: La evaluación es una técnica de atribución o determinación de conocimientos de un servicio, mismos que mediante un análisis permite evaluar la eficiencia de métodos implementados.
- Implementación: En este punto los métodos aprobados deben aplicarse en los distintos medios donde se produzca ineficiencias, a tal punto, de capacitar a los trabajadores en nuevas reformas de ejecución.
- Control: Durante la ejecución de nuevos métodos, es importante tomar en consideración la acción del control. Todo esto a fin de supervisar los procesos y controlar nuevas reformas para dar el cumplimiento de la propuesta.

***b. Desarrollar un nuevo método para hacer el trabajo***

En la ejecución del estudio de método para mejorar el trabajo, es importante considerar acciones cuyo fin sea la de mejorar y optimizar el nivel [5].

- Eliminar: Dentro de este aspecto se involucran preguntas puntuales como: ¿Por qué? y ¿Para qué?, mismos que ayudarán a obtener un análisis interno en el que se justifique y se tome acciones para eliminar problemas.

- **Cambiar:** En este punto se aplican preguntas ¿Cuándo?, ¿Dónde? y ¿Quién?, los mismos que se necesitan para cambiar tiempos, lugares y personas. Sin embargo, es conveniente adecuar a todos los recursos en su nivel.
- **Reorganizar:** La necesidad de reorganizar recursos y circunstancias surge por inadecuadas decisiones. Por lo cual, se debe modificar estos detalles con una secuencia lógica.
- **Simplificar:** En el punto de la simplificación se involucran aquellos procesos inadecuados y actividades que no puedan ser modificados.

### **1.3.3 Medición de trabajo**

La medición de trabajo involucra recursos esenciales por medio de tiempos. Este análisis contiene un método investigativo. Los diferentes factores que conforman la medición de trabajo, desempeñan una tarea muy importante en el transcurso de un proceso. De igual manera, la influencia de los trabajadores al igual que el supervisor, emplean un enfoque analítico eficiente [35].

Por aquello las necesidades básicas de una organización requieren de un estudio del trabajo, de tal manera en que las herramientas son aplicadas en base a las necesidades de las personas, con el fin de brindar resultados satisfactorios.

#### ***a. El factor humano***

En el estudio del trabajo, se considera la actitud del trabajador como punto esencial para la satisfacción laboral y mejora de la productividad. La dirección se ve involucrada constantemente en problemas de índole financiera, comercial o técnica. La alta dirección abarca el concepto fundamental de la interacción del trabajador, involucrando sentimientos, acciones de los trabajadores, con el fin apreciar el sentimiento interno actual del personal [36].

- **Eficiencia:** La eficiencia es una capacidad en el cumplimiento de una serie de actividades de forma efectiva. Todo esto, mediante la velocidad de movimientos como son la habilidad, esfuerzo y las condiciones de trabajo [7].

- Factores de eficiencia: El análisis interno del factor humano está constituido por una serie de factores, cuyo fin es el de proporcionar un adecuado progreso laboral. A continuación, se detalla dichos factores [26].
  - Personalidad
  - Planificación
  - Capacidad cognitiva
  - Formación académica
  - Mentalidad táctica
  - Resultados

***b. Técnicas para la medición de trabajo***

A continuación, se detallan las técnicas más importantes para la medición de trabajo.

- ***El estándar de tiempos y sus componentes***

Con el objetivo de realizar un estudio interno a suplementos junto con tiempos de operación se implementan tiempos estándar. Como se observa en la Figura 1 está sometido a factores importantes y un ritmo de trabajo constante. Sin embargo, se debe tomar en cuenta las necesidades laborales, puesto que generan una fatiga y demora en el desempeño de actividades [37].

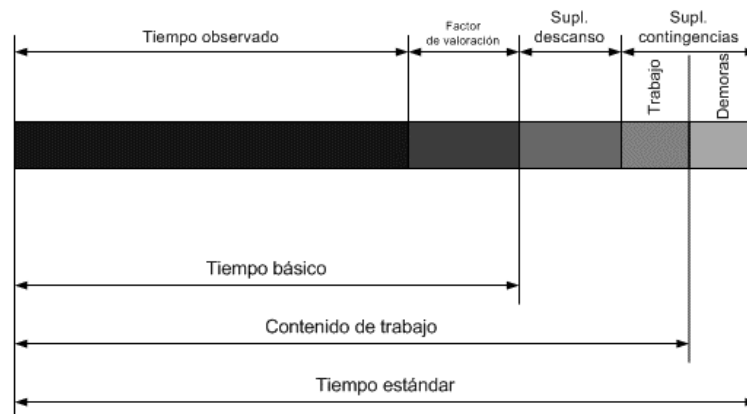


Figura 1. Componentes del tiempo estándar [37]

- ***Estudio de tiempos cronometrados***

Generalmente este método es implementado para el análisis y obtención de datos, debido a su larga y extensa trayectoria. Dentro de esta técnica se requiere un personal muy bien capacitado con habilidades eficientes, en donde se registre datos exactos, así como tareas específicas [24].

Por consiguiente, en la ejecución de esta técnica es importante tomar en cuenta los siguientes modelos:

- Cronometraje continuo: Análisis en que se ejecuta de igual forma en centésima de minuto.
- Cronometraje vuelto a cero: Se acciona con el comienzo del primer ciclo, mediante la acción del elemento el instrumento vuelve a cero.
- Tres cronómetros: Se implementa cronómetros continuos.
- Cronometraje digital: Modelo que emplean cronómetros de una milésima de minuto.
- TMU: Cronómetro que se emplea en cienmilésimas de hora.
- Ordenador: Se implementa este recurso en cuanto a la obtención de datos en una milésima de minuto.

***c. Muestreo de trabajo***

En la ejecución del estudio, el muestreo de trabajo es considerado como un proceso analítico-científico. Por aquello, la encuesta de opinión y estadísticas son parámetros en ejecución constante del muestro de trabajo. El ingeniero industrial es el personal exacto para la ejecución y la mejora de actividades inapropiadas [24].

En la Figura 2 se puede observar la secuencia de operación en el muestreo de trabajo, donde se establecen estándares de muestreo a un departamento o proceso, todo esto con el fin de obtener datos numéricos para un análisis crítico.

MUESTREO DE TRABAJO APLICADO A UN GRUPO / SECUENCIA  
EN DIFERENTES EQUIPOS DE TRABAJO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
P I	8	7	6	7	5	7	9	6	4	12	7	7
	28	29	30	29	31	29	27	30	32	24	29	29
R II	5	8	6	6	7	8	10	11	10	11	6	8
	31	28	30	30	29	28	26	25	26	25	30	28
A III	6	6	7	6	9	8	6	9	6	9	11	9
	30	30	29	30	27	28	30	27	30	27	25	27
C IV	6	5	8	9	11	10	4	12	8	7	12	6
	30	31	28	27	25	26	32	24	28	29	24	30
T V	6	9	5	6	11	11	4	15	8	5	9	4
	30	27	31	30	25	25	32	21	28	31	27	32
I VI	6	7	5	7	7	9	5	13	9	3	3	6
	30	27	31	29	29	27	31	23	27	33	33	30
A VII	5	5	4	9	6	7	7	14	7	7	2	9
	31	31	32	27	30	29	29	22	29	29	34	27
S VIII	9	9	11	8	5	6	8	9	5	8	10	6
	27	27	25	28	31	30	28	27	31	28	26	30

Figura 2. Secuencia del muestreo de trabajo [24]

Mediante este método se implementan objetivos políticos e historial de tiempos y productividad de una organización. Este análisis es de vital importancia en la reestructuración de actividades y eliminación de tareas. Este modelo implica una serie de gráficas y tablas en donde se representan obstrucciones de todo el proceso [38].

A continuación, se considera los recursos esenciales para el registro de datos históricos:

- Historial financiero
- Manuales de procedimientos
- Hojas de trabajo
- Tablas de costos

### 1.3.4 Estudio de tiempos

El estudio de tiempos generalmente es una técnica de medición de trabajo, en las cuales se emplean recursos tecnológicos para registrar el ritmo de trabajo y los tiempos correspondientes en una actividad o proceso. Mediante la aplicación de este análisis, se logrará conseguir la información importante y precisa, en donde se pueda estandarizar el tiempo mediante métodos de trabajo. Con el fin de lograr elevar y mejorar la productividad, se consideran los siguientes puntos [20].



- Determinar el número de maquinarias.
- Determinar el número de trabajadores u operadores.
- Reducir los costes y estabilizar recursos económicos.
- Programar un tiempo de ejecución para maquinarias y el personal.
- Balanceo de líneas de proceso o ensambles.
- Determinar el rendimiento de trabajadores.
- Aumentar el número de incentivos laborales.
- Evaluar nuevas rutas de operación y trabajo.
- Generar propuestas de optimización.

***a. Tiempo normal***

El tiempo normal se le considera al período que tarda un trabajador en desarrollar las actividades. Es importante estudiar y tomar en consideración las restricciones en el proceso de producción [17].

La fórmula que representa el tiempo normal se presenta en (1).

$$T_n = TOP * ID \quad (1)$$

Dónde:

T<sub>n</sub>= Tiempo normal

TOP=Tiempo observado promediado

ID= Índice de desempeño

**b. Tiempo suplementario**

El tiempo suplementario, hace referencia al período en que el trabajador opera bajo diversas condiciones regulares o malas. Mediante el estudio técnico de la OIT se considera los suplementos para el análisis, como se observa en la Tabla 1 [15].

Tabla 1. Suplementos por descanso [15]

Suplementos constantes	Hombre	Mujer	Suplementos variables	Hombre	Mujer
Necesidades personales	5	7	<b>E) Condiciones atmosféricas</b>		
Básico por fatiga	4	4	Índice de enfriamiento, termómetro de KATA (mili calorías/cm2/segundo)		
Suplementos variables	<b>Hombre</b>	<b>Mujer</b>			
<b>A) Trabajo a pie</b>			16	0	
Trabajo se realiza sentada (a)	0	0	14	0	
Trabajo se realiza de pie	2	4	12	0	
<b>B) Postura normal</b>			10	3	
Ligeramente incomoda	0	1	8	10	
Incomoda (inclinación del cuerpo)	2	3	6	21	
Muy incómoda (Cuerpo estirado)	7	7	5	31	
<b>C) Uso de la fuerza o energía muscular (Levantar, tirar )</b>			4	45	
Peso levantado por kilogramo			3	64	
2,5	0	1	2	100	
5	1	2	<b>F) Tensión visual</b>		
7,5	2	3	Trabajo de cierta precisión	0	0
10	3	4	Trabajos de precisión	2	2
12,5	4	6	Trabajos de gran precisión	5	5
15	5	8	<b>G) Ruido</b>		
17,5	7	10	Sonido continuo	0	0
20	9	13	Sonidos intermitentes	1	2
22,5	11	16	Sonidos intermitentes y muy fuertes	5	5
25	13	20(Max)	Sonidos estridentes	7	7
30	17		<b>H) Tensión mental</b>		
33,5	22		Proceso algo complejo	1	1
<b>D) Iluminación</b>			Proceso complejo o de atención dividida	4	4

Suplementos constantes	Hombre	Mujer	Suplementos variables	Hombre	Mujer
Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0	0	Proceso muy complejo	8	8
			<b>I) Monotonía mental</b>		
			Trabajo monótono	0	0
Bastante por debajo	2	2	Trabajo bastante monótono	1	1
			Trabajo muy monótono	4	4
			<b>J) Monotonía física</b>		
Absolutamente insuficiente	5	5	Trabajo algo aburrido	0	0
			Trabajo aburrido	2	2
			Trabajo muy aburrido	5	5

### c. Tiempo estándar

El tiempo estándar se encarga de medir el período requerido en el desarrollo de las actividades o un proceso. Por lo que, se emplean métodos y equipos estándar, con el fin de dar la disponibilidad total de habilidades a los trabajadores [39].

A continuación, en la ecuación se puede apreciar la fórmula para el tiempo estándar.

$$T_s = T_n \left( 1 + \frac{\sum \text{Suplementos}}{100} \right) \quad (2)$$

Dónde:

T<sub>s</sub>= Tiempo estándar

T<sub>n</sub>=Tiempo normal






∑ Suplementos= Sumatoria de suplementos

### 1.3.5 Lenguaje de símbolos empleados para el registro de datos

Con el fin de mejorar los procesos productivos en una organización, el estudio de tiempos y movimientos emplea un análisis de gráficos y figuras, en donde se pueda evidenciar las acciones. Por aquello, es recomendable implementar un lenguaje técnico para el registro de datos como se evidencia en la Tabla 2. Este lenguaje fue publicado por la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME) , el cual facilita la

información y comprensión para representar el registro de los datos en el estudio del trabajo [40].

Tabla 2. Símbolos empleados para la recolección de información [40]

Símbolos		
Ilustración	Actividad	Descripción
	<b>Operación</b>	La operación consta de: Tareas o actividades específicas que se encuentran dentro de un proceso.
	<b>Transporte</b>	Transporte de operadores de un lugar a otro, mediante la manipulación de objetos o productos originados en el proceso del desarrollo de trabajo.
	<b>Inspección</b>	Es la evaluación y observación sistemática de un proceso o un conjunto de actividades.
	<b>Espera</b>	Cuando ocurre una situación no esperada durante la ejecución de actividades en el área de trabajo se considera una espera.
	<b>Almacenamiento</b>	Cuando se guarda los materiales o el producto final, con el fin de retirar mediante una autorización es denominado como almacenamiento.

### 1.3.6 Técnicas para el diseño de métodos

#### *a. Mapa de procesos*

El mapa de procesos es una técnica de diseño para planificar el flujo de trabajo. En su construcción se encuentran múltiples actividades y es común que se encuentren agrupadas en: áreas, etapas, fases o líneas, por lo que su análisis es importante en la mayoría de organizaciones[41].

En la Figura 3 se detalla al mapa de proceso para la planificación estratégica.

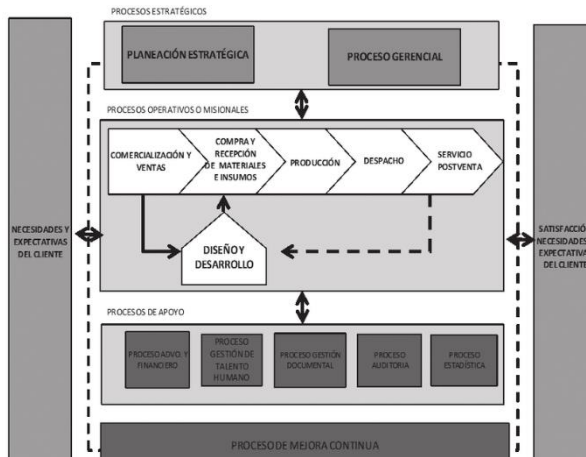


Figura 3. Mapa de proceso [41]

**b. Diagrama de flujo**

El diagrama de flujo es uno de los medios de recopilación de información más utilizados en el estudio de tiempos y movimientos. En la Figura 4 se muestra un ejemplo de diagrama de flujo para el departamento de atención al cliente. La importancia de esta herramienta es importante para el levantamiento de información en muchas organizaciones debido a que se detallan todos los parámetros básicos de tiempos, recorridos y distancias[42].

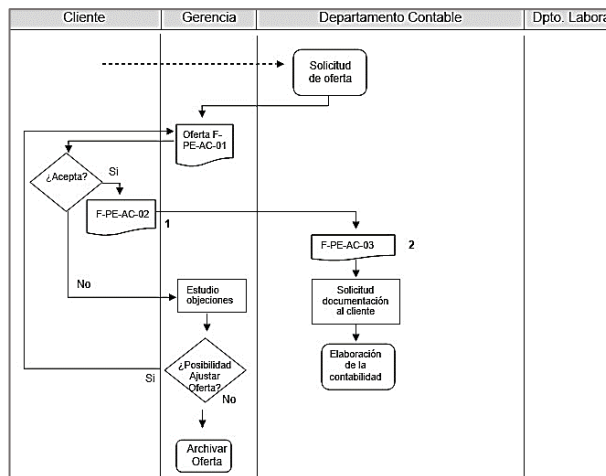


Figura 4. Ejemplo de diagrama de flujo [42]

**c. Diagrama sinóptico**

El diagrama sinóptico involucra la secuencia de operaciones e inspecciones que se encuentra. Es importante para el detalle de una serie de actividades y tareas, de este

modo poder analizar y comprender la complejidad de un proceso [21]. En la Figura 5 se puede observar un ejemplo de diagrama sinóptico, en donde se registra el movimiento de cada uno de procesos en dirección de derecha a izquierda.

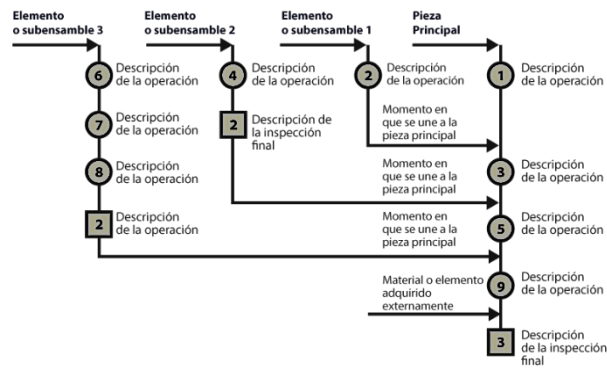


Figura 5. Ejemplo Diagrama de operaciones [21]

#### d. Cursograma analítico

Los cursogramas analíticos son herramientas de análisis y representación gráfica utilizada en la Ingeniería Industrial. Este diagrama detalla aspectos considerados dentro del procesamiento como, inspección, operación, almacenaje y demoras, por lo que se emplea los símbolos correspondientes para identificar cada acción. Estos medios se pueden apreciar en la Figura 6, mismos que, en el estudio de tiempos y movimientos son recursos básicos en el desarrollo[43].

pagina	1 de 1	metodo actual	x	metodo propuesto				
proceso	elaboracion perro caliente				transporte	almacenamiento	demora	inspeccion
resumen		12						
cantidad total			8	2	0	0	1	1
tiempo total (seg)	720 seg		500	90	0	60	70	
distancia total (mts)	101 metro		0	101 mts	0	0	0	0

ACTIVIDADES	○	□	⇨	▽	TIEMPO	DISTANCIA	OBSERVACIONES
1) Alistar la materia prima					1 min 10 seg		alistar y revisar el estado de la producto
2) Sacar las salchichas del empaque					5 seg		
3) Cocinar las salchichas en agua					5 min		
4) Tajar el pan					30 seg		
5) Trasladar el pan hasta el horno					30 seg	1 metro	el pan debe abrirse por la mitad sin despegarlo en su totalidad
6) Esperar hasta que el pan este dorado					1 min		
7) Poner la salchicha en medio del pan					10 seg		
8) Agregar los vegetales (cebolla)					35 seg		
9) agregar pollo y champiñon					25 seg		
10) agregar papas picada					25 seg		
11) agregar salsas					1min 10 seg		
12) Entrega final					1 min	100 metros	

Figura 6. Ejemplo cursograma analítico [43]

### 1.3.7 Técnicas de estudio de micro movimientos

#### a. Diagrama de análisis de operaciones

Dentro del estudio de micro movimientos se considera el diagrama análisis de las operaciones. La función principal de este recurso es detallar las actividades de un proceso, con el fin de analizar la metodología esencial para cronometrar los tiempos[24].

Como se puede apreciar en la Figura 7, se detalla una escala vertical de tareas y el tiempo de procesamiento, de esta manera analizar la información de todo el proceso.

Diagrama de análisis del proceso					
Producto analizado:	Fabricación de leche	Área:	Producción	Hoja #:	
Método:	0	Operario(s) a cargo:	Carlos	Diagrama #:	
Fecha de elaboración:	12/26/2023	Realizado por:	José	Aprobado por:	
Tipo de cronometraje		Cronometraje con vuela a cero			
N°	Proceso	Tipo de actividad	Tiempo productivo(min)	Tiempo no productivo(min)	Observaciones
1	Preparar pieza	Productiva	26,13		
2	Recoger material	Productiva	17,86		
3	Almacenar producto	Improductiva		236,63	

Figura 7. Diagrama análisis de operación [24]

***b. Diagrama SIPOC Suppliers (proveedores), Inputs (entradas), Process (proceso), Outputs (salidas) y Customers (clientes)***

Dentro de una operación se encuentran recursos de entrada y salida que son de vital importancia para el desarrollo las actividades, de esta manera detallar con exactitud todos los recursos implementados en el flujo de trabajo, esto con el fin de realizar una gestión adecuada. Este tipo de diagrama implica el análisis correspondiente a proveedores, entrada, proceso, salida y los clientes que interviene para la conformidad del producto.

En la Figura 8, se muestra un ejemplo de diagrama SIPOC en el que se detalla todos los aspectos mencionados anteriormente.

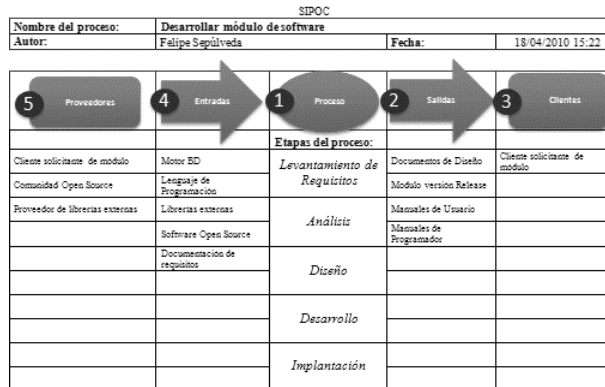


Figura 8. Diagrama SIPOC

### 1.3.8 Criterio de General Electric

El método de General Electric establece el número de ciclos que se encuentra dentro de un proceso o actividad, en el que dependiendo de la duración se elige el número de observaciones en base a tiempos preliminares de esta manera poder gestionar los tiempos de duración en un proceso, como se detalla en la Tabla 3 [24].

Tabla 3. Criterio de General Electric [24]

<b>Tiempo del ciclo (min)</b>	<b>Observaciones a realizar</b>
0.1	200
0.25	100
0.5	60
0.75	40
1	30
2	20
4	15
5.00 a 10.00	10
10.00 a 20.00	8
20.00 a 40.00	5
Más de 40.00	3



### 1.3.9 Valoración de ritmo de trabajo Westinghouse

En el estudio de tiempos se considera los factores humanos para describir la velocidad y actitud con las que cuenta el trabajador, de esta manera poder evaluar con exactitud las condiciones humanas del trabajador.

A continuación se detalla las condiciones principales que se aplica en el sistema Westinghouse [24]:

- **Habilidad:** Es la eficiencia productiva que determina las cualidades de variación en el trabajo.
- **Esfuerzo:** Es una cualidad para detallar la voluntad de control y alcance.
- **Condiciones:** Es un conjunto de aspectos naturales laborales con las que se expone el trabajador y operario.
- **Consistencias:** Es la productividad de las habilidades que posee un trabajador, así mismo los valores de tiempos que ejecuta ya sea de forma constante o inconstante.

Eventualmente, se califica las destrezas del trabajador en base a la valoración de cada una de ellas, de esta manera detallar los factores que intervienen en los puestos de trabajo como se mencionó anteriormente.

En la Tabla 4 se detalla las condiciones importantes para la valoración del ritmo de trabajo.

Tabla 4. Calificación de la actuación método Westinghouse [24]

Habilidad			Esfuerzo		
A1	Habilísimo	+0,15	A1	Excesivo	+0,13
A2		+0,13	A1		+0,12
BI	Excelente	0,1	B1	Excelente	+0,10
B2		+0,08	B2		+0,08
C1	Bueno	+0,06	Ci	Bueno	+0,05
C2		+0,03	C2		+0,02
D	Promedio	0,00	D	Promedio	0,00
E1	Regular	-0,05	E1	Regular	-0,04

E2		-0,1	E2		-0,08
E1	Deficiente	-0,15	E1	Deficiente	-0,12
<b>Condiciones</b>			<b>Consistencia</b>		
A	Ideales	+0,06	A	Perfecto	+0,04
B	Excelente	+0,04	B	Excelente	+0,03
C	Buena	+0,02	C	Buena	+0,01
D	Promedio	0,00	D	Promedio	0,00
E	Regulares	-0,03	E	Regulares	-0,02
F	Malas	-0,07	F	Deficientes	-0,04

### 1.3.10 Productividad

La productividad es un concepto fundamental, donde involucra factores de producción y operación, mismos que surgen de la creación de bienes y servicios. Este análisis, se considera en el estudio de tiempos y movimientos, puesto que abarca objetivos de optimización, de esta manera se puede alcanzar la acometividad en el desarrollo industrial [44].

En la Figura 9 se puede observar un proceso esencial de la productividad, considerando el input (entradas) y Output (Salidas) de un producto o servicio. Con el fin de adecuar procedimientos es importante realizar una retroalimentación mediante métodos de estudio.

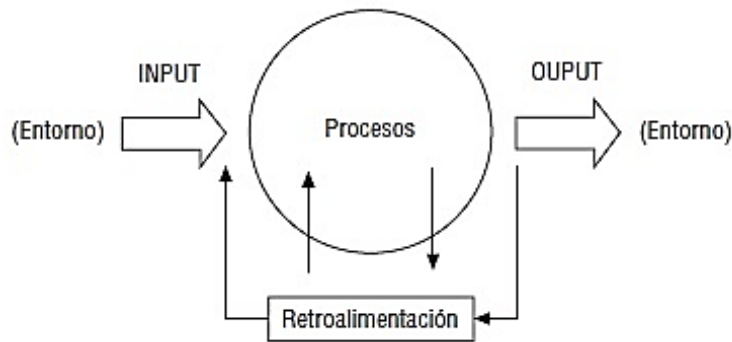


Figura 9. Procedimiento de la productividad [44]

#### a. Capacidad instalada

La capacidad instalada implica el rendimiento potencial máximo que presenta una empresa de bienes o servicios, se puede determinar en tiempos mensuales, trimestrales

e incluso días. Dentro de la productividad la capacidad instalada es un indicador indispensable para la toma de decisiones que involucra aspectos como inversión de maquinaria, contratación, personal y el ritmo del espacio de trabajo.

A continuación, se presenta en (3) la fórmula parcial para el cálculo de la capacidad:

$$Cp = \frac{1}{Ts} \quad (3)$$

Donde:

Cp: Capacidad de Producción

Ts: Tiempo estándar

CAact: Capacidad instalada

La fórmula que se detalla a continuación muestra la cantidad de producción o prestación de servicios que una empresa puede lograr dentro de un período de tiempo, con esto realizar una toma de decisiones a futuro.

Seguidamente, se presenta en (4) la fórmula correspondiente al cálculo de la capacidad instalada

$$CAact = \frac{\text{minutos trabajados} * \text{número de trabajadores}}{Ts} \quad (4)$$

### **1.3.11 Mapa de flujo de valor (VSM)**

Es una herramienta fundamental dentro de Lean Production, proporciona una visualización clara y subjetiva al flujo de materiales, proceso y la información recurrente en una organización. Su utilización es importante para el análisis de flujo productivo, refleja el trascurso del producto, es decir desde el punto donde se genera la orden hasta la entrega, la importancia del VSM radica en la identificación de mejoras, oportunidades y la eliminación de desperdicios[45].

En algunas industrias tecnológicas, esta herramienta es fundamental para la gestión del producto almacenado en una base de datos, a menudo este procedimiento se aplica con el fin de obtener una visualización clara del flujo productivo.

En la Figura 10, se detalla un mapa VSM, en el cual se refleja el flujo productivo de los procesos, tomando en cuenta recursos como; materia prima, clientes , proveedores y la frecuencia de período que recorre la adquisición de productos

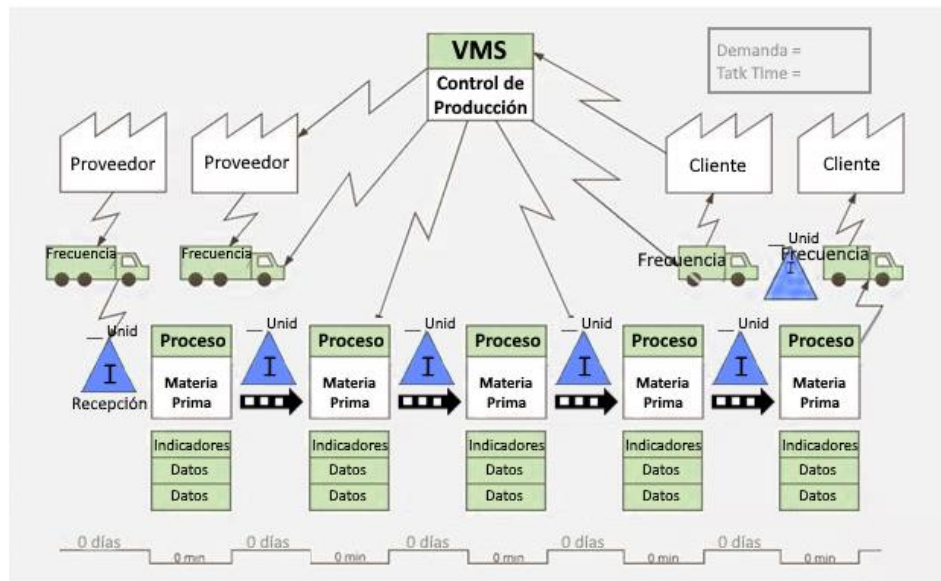


Figura 10. Mapa flujo de valor (VSM) [45]

### a. Desperdicios

El desperdicio en la productividad afecta el flujo de trabajo y los procesos de una organización. A continuación, se detalla los desperdicios encontrados dentro de un proceso[46].

- **Sobreproducción**

La sobreproducción hace referencia en la acumulación de productos fabricados en cantidades incontrolables, este tipo de desperdicio es recurrente en organizaciones que no manejan estándares de producción.

- ***Esperas***

Dentro de una operación se presenta esperas, debido a la aprobación del producto o la culminación del proceso en si, por lo que se considera un desperdicio frecuente en las organizaciones.

- ***Transporte innecesario***

Se considera un transporte innecesario al movimiento de productos o información que no agrega valor a la organización.

- ***Defectos o calidad incorrecta***

Hacen referencia al rechazo, mal procesamiento o mala calidad de un producto o servicio, esto ocasionando re trabajos y reproceso en la empresa.

- ***Inventario excesivo***

Es un desperdicio que se origina por la acumulación de productos y exceso en los departamentos de bodega, como consecuencia se produce demoras para la distribución.

- ***Movimientos innecesarios***

Se denomina movimientos innecesarios a las acciones prescindibles que realizan los trabajadores en el puesto laboral, así mismo los movimientos innecesarios que ejercen al realizar las acciones.

- ***Procesamiento innecesario***

Son actividades que no agregan valor dentro de un proceso, esto se presenta en diversos contextos como instituciones de bienes y servicios.

***b. Kanban***

Es una metodología que ayuda a la gestión visual del flujo de trabajo, se origina en Japón con el fin de establecer estándares productivos en donde mejoren el flujo

productivo. Su importancia radica en la mejora continua del proceso, así también en disminuir el tiempo cuello de botella[47].

### **c. 5S**

Esta herramienta involucra la gestión visual, y ordenada dentro de un proceso, por lo que es indispensable su utilización en Lean Manufacturing.

A continuación, se presenta las 5S que involucra el análisis de la metodología[47].

- ***Seiri (Clasificación o Clasificar)***

Determina la clasificación, de elementos, recursos y materiales necesarios dentro de la estación de trabajo, por lo que se puede evitar la acumulación innecesaria de recursos.

- ***Seiton (Orden u Organización)***

La organización de los materiales es importante el contexto de las 5S, esto se relación al espacio laboral, y la organización del puesto de trabajo.

- ***Seiso (Limpieza)***

Mantener limpio el lugar de trabajo y las herramientas es fundamental para la satisfacción laboral, debido a que, facilita la ubicación de los materiales.

- ***Seiketsu (Normalización):***

Los estándares de normalización y procedimiento son eficientes en la metodología, debido a que realiza cambios de rutinas e implementación de procedimientos dentro de un proceso.

- ***Shitsuke (Disciplina o Sostenibilidad)***

Hace referencia a la responsabilidad individual y grupal, por lo que mantener una comunicación eficiente entre trabajadores es importante ya que aumenta la eficiencia del flujo en el proceso.

### **d. Estandarización**

Se realiza una estandarización productiva con el fin de mantener el proceso o actividad equilibrado, el objetivo fundamental de la estandarización es lograr una consistencia. Este concepto involucra una serie de factores, los cuales se detalla a continuación[47].

- Consistencia
- Eficiencia
- Reproducibilidad
- Seguridad
- Facilidad de la mejora continua
- Sostenibilidad

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo general**

Realizar un estudio de tiempos y movimientos en el proceso de concesión de créditos en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Identificar las actividades que conforman el proceso de concesión de créditos dentro del área de atención al cliente.
- Determinar los tiempos estándar de actividades que conforman el proceso concesión de créditos.
- Establecer una alternativa de mejora para las actividades que forman parte del proceso de concesión de créditos.






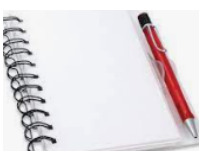


## CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

### 2.1 Materiales

Para el desarrollo del proyecto se empleó materiales indispensables para la elaboración del informe, cálculos y toma de tiempos, los cuales se detallan en la Tabla 5.

Tabla 5. Materiales implementados para la investigación

Material	Ilustración	Descripción
<b>Materiales académicos</b>		
<b>Computador</b>		Máquina electrónica para la búsqueda, preparación y elaboración del proyecto.
<b>Teléfono celular</b>		Dispositivo móvil implementado para la comunicación, capturas fotográficas y búsqueda de información.
<b>Tablero</b>		Objeto utilizado para colocar las hojas de registro.
<b>Microsoft Word</b>		Software implementado para la transcripción de información, redacción y presentación del informe.
<b>Microsoft Excel</b>		Software utilizado para el registro y cálculo de tiempos estándar.
<b>Cuaderno de apuntes</b>		Material académico implementado para el registro de información de forma escrita.

Material	Ilustración	Descripción
Visio		Aplicación para la construcción de diagramas y elaboración de gráficos.
<b>Materiales de medición</b>		
Cronómetro		Dispositivos empleado para medir los tiempos para cada actividad.
Cinta métrica		Instrumento empleado para medir la distancia corta entre puestos de trabajo.
Bizagi		Suite ofimática implementado para la elaboración de diagramas de flujo y actividades.
ArcGIS Collector		Aplicación Android implementado para el registro de distancia en km y traslados a la localización.

## 2.2 Métodos

### 2.2.1 Modalidad de la investigación

A continuación, se muestra el detalle de los tipos de investigación que se ejecutó en el estudio:

#### *a. Enfoque cuantitativo*

Se implementó el enfoque cuantitativo para la recolección de datos numéricos y estadísticos con el fin de comprender la situación actual del proceso. Esta investigación mantiene un orden secuencial dentro de una idea que se va acotando, así mismo, nos

ayuda a delimitar el problema, derivar objetivos y formular interrogantes de investigación. Este enfoque es importante en el estudio debido a que nos ayuda a establecer una hipótesis de estudio en donde se analizan las variables tratadas en la delimitación del problema.

A continuación, se presenta los argumentos principales del enfoque cuantitativo.

- Existencia de dos realidades: La realidad interna se refiere en creencias subjetivas de personas hasta la convicción bien organizada, mientras que la realidad externa, las creencias son independientes.
- Realidad objetiva: Esta realidad muestra la importancia de una investigación fuera de subjetividades individuales.
- Comprensión de la realidad objetiva: Es importante tomar datos, documentar y demostrar el conocimiento con claridad.

#### ***b. Enfoque cualitativo***

Se consideró el enfoque cualitativo, para comprender los aspectos subjetivos y contextuales del proceso y las actividades realizadas por los trabajadores de forma no estructurada, así también, analizar la satisfacción de los clientes, todo esto se desarrolló antes de la recolección de datos. En este estudio se manejaron dos acciones de indagación; los hechos e interpretación, como resultado la secuencia de tareas no es ordenada y el ritmo de trabajo es inadecuado.

A continuación, se detalla los argumentos esenciales que ejecuta el enfoque cualitativo.

- Punto de vista interno: Mantiene una perspectiva analítica mediante una observación externa.
- Investigación y habilidades: Se ejecutaron conocimientos técnicos y habilidades de una manera flexible acorde las necesidades de la investigación.
- Datos y notas extensas: Se implementaron diagramas, mapas y un conjunto de información para una descripción detallada en el estudio.

- Doble perspectiva: Se analizó el proceso mediante cuestiones de aspectos explícitos.
- Observación: Es una disciplina que nos permite atender y mirar curiosamente el desarrollo de las actividades.

***c. Investigación de campo***

Esta investigación implica la recolección de datos directamente desde el lugar donde se desenvuelve el proceso, para el estudio se desarrolló en el área concesión de créditos en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda. Por lo tanto, los datos que se van a obtener deben ser factibles y se debe mantener un contacto directo con actividades y el proceso productivo.

***d. Investigación aplicada:***

Mediante esta investigación se aplica los conocimientos prácticos y los métodos derivados de investigación para establecer la mejor alternativa de optimización en el proceso. Esta investigación es crucial para la optimización, y es la base fundamental que se aplicó en el estudio, con el fin de efectuar un estudio de tiempos y movimientos eficiente.

El procedimiento adecuado de la investigación aplicada se detalla a continuación [4]:

- Selección: En esta etapa se seleccionó el proceso que produce mayor demanda, considerando el tipo de trabajo, intelecto, dependencia y eventual. Para el caso de estudio, la concesión de créditos genera una mayor demanda en la organización.
- Levantamiento de información: En este punto se describió las actividades y sub- actividades que constituyen el proceso, con el fin de levantar la información importante y relevante. Así mismo, la enumeración de cada una de ellas.
- Dividir: En esta fase se consideró la enumeración de las actividades, con el objetivo de dividir aquellas que conforman tareas con tiempo extenso.

- Efectuar: Mediante el procedimiento desarrollado anteriormente, se llevó adelante la toma de tiempos, considerando los métodos del cronometraje: continuo, vuelta a cero, digital, Ordenador. Para la toma de tiempos se aplicó el cronometraje vuelta a cero. Una vez escogido el cronómetro correspondiente se estima un período en que se va a realizar la medición, considerando posibles incertidumbres que se puedan generar.
- Determinar: Para esta fase es importante efectuar una cantidad de ciclos, cuyo fin sea de mantener un estándar equitativo que aportara a la obtención de muestras preliminares.
- Calificar: Mediante las actividades divididas en fases, se efectuó una calificación con respecto al desempeño del trabajador. Este análisis es importante ya que permitirá generar una tabla de valoración de ritmo laboral, donde implique factores como habilidad, esfuerzo, condiciones y consistencia.
- Adicionar: Con el desempeño medido se estableció un análisis de holguras y suplementos constantes y variables. Por lo que se basa en el estudio de la OIT, todo esto de una manera individual para las actividades.
- Estandarizar: Como procedimiento final se consideró la asignación y estandarización de actividades que agregan valor, tomando en cuenta todos los medios mencionados de, suplementos y holguras.

#### ***e. Investigación bibliográfica- documental***

Se consideró este tipo de investigación dentro del estudio, puesto que se emplea una base de datos bibliográficos existentes. Se trata información puntual e importante del tema en estudio, cuyo fin es la extracción de referencias, junto con datos técnicos que se van a implementar en el proyecto. Todo esto para mantener un procedimiento eficiente, con el fin de lograr un correcto estudio de tiempos y movimientos.

Toda la investigación tipo bibliográfica- documental se realizó a través de libros, artículos científicos, trabajos académicos, páginas web, artículos anexados, revistas, cuyo propósito es la de comprender y conocer a detalle la importancia del estudio de tiempos y movimientos en una entidad financiera, así mismo la influencia de

productividad y una correcta estandarización de tiempos. Los sitios de donde se extrajeron información fueron libros, revistas y la base de datos libres.

### 2.2.2 Población y muestra

El proceso de concesión de créditos cuenta con 34 trabajadores, por lo que, en el proyecto no fue necesario considerar una muestra representativa.

En la Tabla 6 se detalla el número de trabajadores.

Tabla 6. Proceso de concesión de créditos

Personal del proceso de concesión de créditos en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda.			
Proceso	Etapas	Número de operadores	Género
Concesión de créditos	Instrumentación	12	Femenino
	Análisis	17	Masculino
	Desembolso	5	Femenino
TOTAL		34	

### 2.2.3 Recolección de información

La información se recolectó mediante diversas técnicas, mismas que permitieron mantener un enfoque claro y preciso ante la situación actual del proceso.

A continuación, se detalla cada una de las técnicas:

- **Observación:** La observación es una técnica directa que ayuda al registro de información, además de comprender las actividades y movimientos en el proceso.
- **Entrevista no estructurada:** Esta técnica fue útil para la recolección de información, por lo que se desarrolló con la ayuda del jefe de agencia de la empresa y al jefe de procesos de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda. En una entrevista inicial realizada a los encargados, mencionó que existe

dificultades en el proceso de concesión de créditos. Además, existe contratiempos en el manejo de documentos por parte de trabajadores.

- **Fuentes abiertas:** Se involucró la información de fuentes abiertas, referenciando a documentos electrónicos de acceso público, política empresarial y cultural, con el fin de poder comprender el proceso y los inconvenientes que está atravesando la empresa.
- **Análisis de sitio web:** La recolección de información se basa en todo el análisis empresarial que mantiene la organización a través de su portal web, de este modo tener acceso al organigrama empresarial, productos crediticios ofertados y el personal laborable.

#### **2.2.4 Procesamiento y análisis de datos**

En el desarrollo del procesamiento y análisis de datos del estudio se considera las siguientes etapas:

- ***Etapas 1: Selección del proceso***

Se empezó con una entrevista no estructurada programada directamente al jefe de procesos de la institución, como resultado se recolectó información del historial crediticio de los últimos meses. También se analizaron los inconvenientes y la satisfacción de los clientes.

- ***Etapas 2: Registro de información***

Se describió cada una de las actividades, todo esto a través de un diagrama de flujo, de esta manera, se definieron las etapas del proceso: planificación, instrumentación, analistas y desembolso. Con el fin de analizar textualmente cada una de las fases y efectuar el estudio en el horario laboral que sea competente a la obtención de tiempos.

- ***Etapas 3: Cálculos de tiempo estándar***

Una vez descritas las actividades, se efectuó el muestreo de tiempos, donde se implementó la técnica de cronometraje vuelta a cero, este método consiste en resetear

el tiempo medido o volver a cero el cronómetro. De esta manera se inició el estudio con muestras preliminares para establecer el número de observaciones mediante el criterio de General Electric. Finalmente, los datos obtenidos se registraron en herramientas como: cursogramas analíticos y diagrama de operaciones.

El procesamiento y análisis de datos son puntos importantes para el registro de información, mismos que se detallan a continuación:

- Microsoft Word: Este software se utilizó para el registro de información y la elaboración del informe final.
- Software Microsoft Excel: Mediante este software se logró realizar tablas, fichas, cálculos de forma automatizada, además, crear gráficos estadísticos para el análisis del proceso.
- Bizagi: Este software es muy importante para la creación de diagramas de flujo y el mapa de procesos.

***a. Estudio de tiempos y movimientos***

Se describió la situación actual mediante visitas y la observación directa para la recolección de información solicitando, con el fin de comprender los inconvenientes y problemas que está atravesando actualmente, finalmente con la información registrada se procedió a realizar el estudio de tiempos y movimientos en el proceso.



## CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 3.1 Descripción general de la entidad financiera

En la Tabla 7, se muestran los datos generales de la institución financiera.

Tabla 7. Datos generales de la institución financiera

Datos generales	
Razón Social	Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda.
Propietario(a)	Ing. Rodrigo Llambo
Cedula	1803476751
Dirección	C. Eugenio Espejo 12-78 y, Ambato 180109
Ciudad	Ambato
Celular	0939048628
Correo electrónico	gerenciageeral@chibuleo.com

#### 3.1.1 Reseña Histórica

La Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda., inicia su trayectoria el 17 de enero del 2003 en la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua. La finalidad de esta organización es de ser un medio intermediario financiero entre socios/ clientes ofreciendo servicios financieros.

Con el pasar los años y el éxito empresarial los mentores del negocio edificaron nuevas matrices en diferentes localizaciones. De este modo, lograr una expansión constante para aumentar el nivel económico de la provincia de Tungurahua.

##### *a. Misión:*

En Ecuador estamos construyendo historias de éxito, a través de servicios financieros, impulsando el desarrollo social y económico del país.

##### *b. Visión*

Ser referentes en generar la mejor experiencia de servicio a nuestros socios y clientes, consolidando nuestro liderazgo a través de innovación tecnológica.

### 3.1.2 Situación actual de la institución financiera

La institución financiera actualmente está pasando por inconvenientes de atención al cliente en el proceso de créditos. Todo esto se ve reflejado en la satisfacción de los clientes, puesto que generan quejas y reclamos.

Un producto crediticio es la base de desarrollo económico en la institución financiera y la eficiencia influye en gran proporción en la adquisición de créditos. En la Tabla 8, se detallan los problemas actuales del proceso.

Tabla 8.Situación actual de la empresa

Situación actual en la institución	Problema actual	Situación deseada
Insatisfacción de clientes y socios.	Deficiencia en la ejecución de actividades crediticias	Estandarización de tiempos
Tiempo de respuesta extensa de trámites para un producto crediticio.	Tiempos no estandarizados	
Ofuscación en el despacho de trámites.	Incompleta documentación e información dentro del proceso crediticio por parte de clientes	

### 3.1.3 Etapa1: Selección del proceso productivo

Se identificaron los productos crediticios que otorga la institución financiera, de esta manera comprender el proceso de concesión de créditos. Se realizó un estudio general tomando en cuenta los recursos y el ambiente laboral.

#### *a. Productos ofertados*

La organización concede diferentes productos de tipo crediticio, en el cual dependiendo a las necesidades de socios/clientes son aprobados en base al historial de créditos que se maneja dentro de la institución, a continuación, se detalla cada uno de ellos:

- ***Microcréditos***

El producto microcrédito está orientado a la modalidad de préstamos con microempresas. Por lo que, beneficia a hogares y los que constituyan de un acceso limitados a mercados con prestigio formal.

La tasa de interés que mantiene el microcrédito varía de acuerdo a los productos. A continuación, se enlista los productos microcréditos.

- Microcrédito Ordinario- tasa de interés 19% al 24%
- Crediamigo VIP- tasa de interés 19% al 24%
- Crediamigo Transportista- tasa de interés 16.5%
- Mi terreno- tasa de interés 17%
- Crediamigo Agrícola y Ganadera- tasa de interés 18%
- Crediamigo Artesano- tasa de interés 19% al 24%

Los requisitos que se solicitan para la adquisición de alguno de estos son:

- Copia a color de la cédula y certificado de votación (deudor y garante).
- Planilla original de luz, agua o teléfono actualizado (deudor y garante).
- Copia de la escritura y pago del impuesto predial (Actualizado).
- Copia de RUC o RISE / Declaración IVA. Renta / Facturas de compras.
- Patente, carnet de Asociación.
- Copia de la Matrícula del Vehículo (en caso de tener)

- ***Consumo***

El producto de consumo hace referencia a montos en dinero con libre disposición. Todo esto para la adquisición de bienes o pago de servicios, por lo que este beneficio en general mantiene una tasa de interés del 15%.

A continuación, se detalla los tipos de productos consumo.

- Consumo Nomina
- Consumo VIP
- Crediamigo estudiantil

Los requisitos con las que este producto constituye generalmente son:

- Copia a color de la cédula y certificado de votación (deudor y garante).
- Planilla original de luz, agua o teléfono actualizado (deudor y garante).
- Copia de la escritura y pago del impuesto predial (Actualizado).
- Roles de pago/rol mecanizado del IESS.
- Matrícula de vehículo (en caso de tener)

#### ***b. Mapa de procesos institucional***

En esta herramienta nos muestra el flujo de información de todos los procesos. Por lo que nos ayuda a analizar la situación actual de la institución y obtener información en la concesión de créditos de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda.

En la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda., se identificaron 7 procesos estratégicos, 5 operativos o cadena de valor, los que son de vital importancia para el desenvolvimiento y competitividad en calidad de prestación de servicios y 7 de apoyo, este grupo de procesos son aquellas que dan el soporte de funcionalidad administrativa, esto se detalla en la Figura 11.

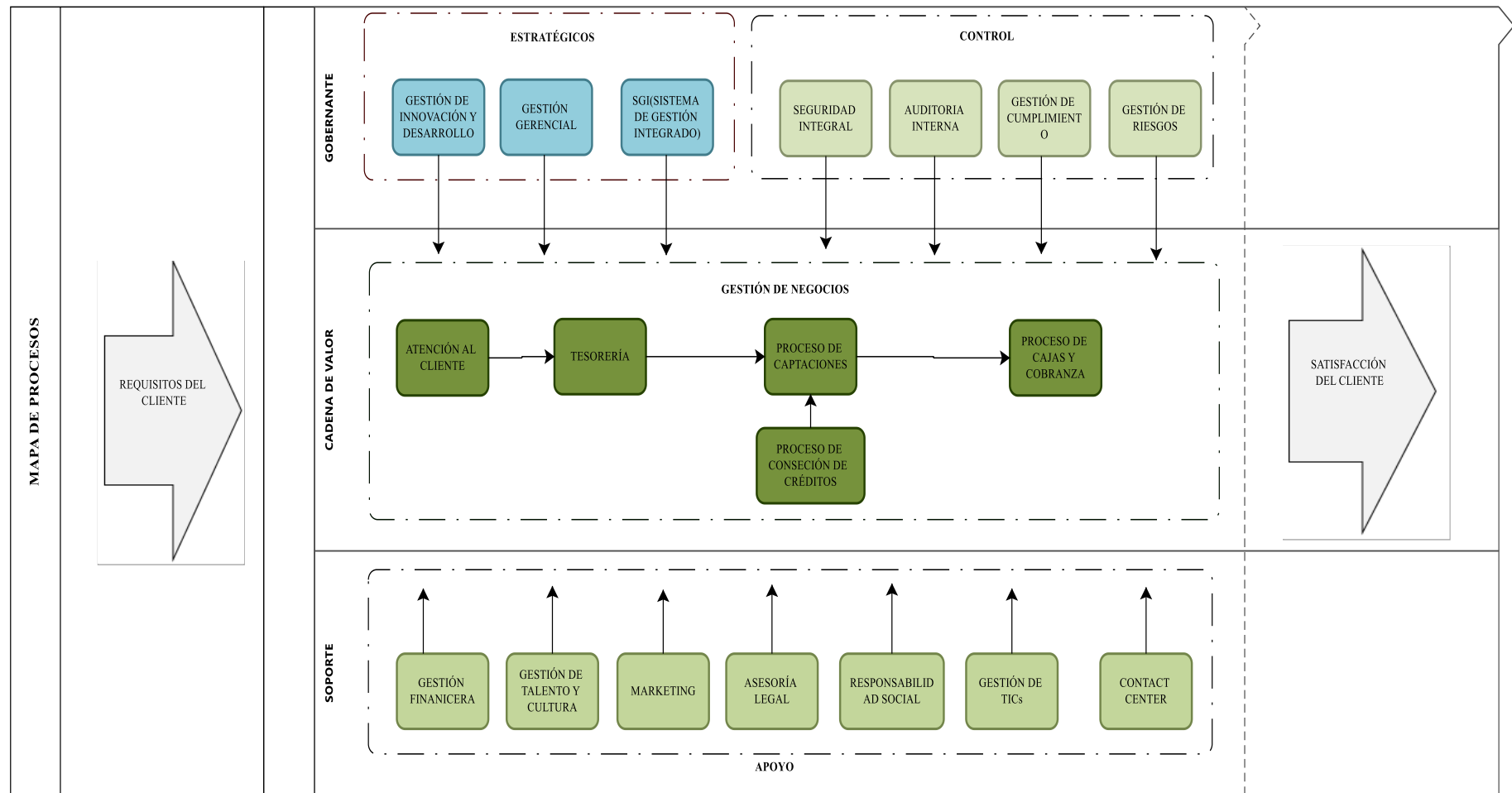


Figura 11. Mapa de procesos de la institución financiera

### **3.1.4 Etapa 2: Registro de información mediante técnicas eficientes**

Se describió las actividades del proceso seleccionado mediante técnicas correspondientes para la comprensión y el análisis de información en el flujo de trabajo.

#### ***a. Diagrama flujo de actividades***

Dentro del proceso seleccionado se encuentran actividades con un orden para proporcionar un producto crediticio, mismos que están divididos en cuatro fases; planificación, instrumentación, análisis y desembolso. Esta técnica es muy importante para el análisis actual, por lo que nos permitió observar y examinar la congestión del flujo operacional.

En la Figura 12 se describen las actividades del proceso de concesión de créditos.

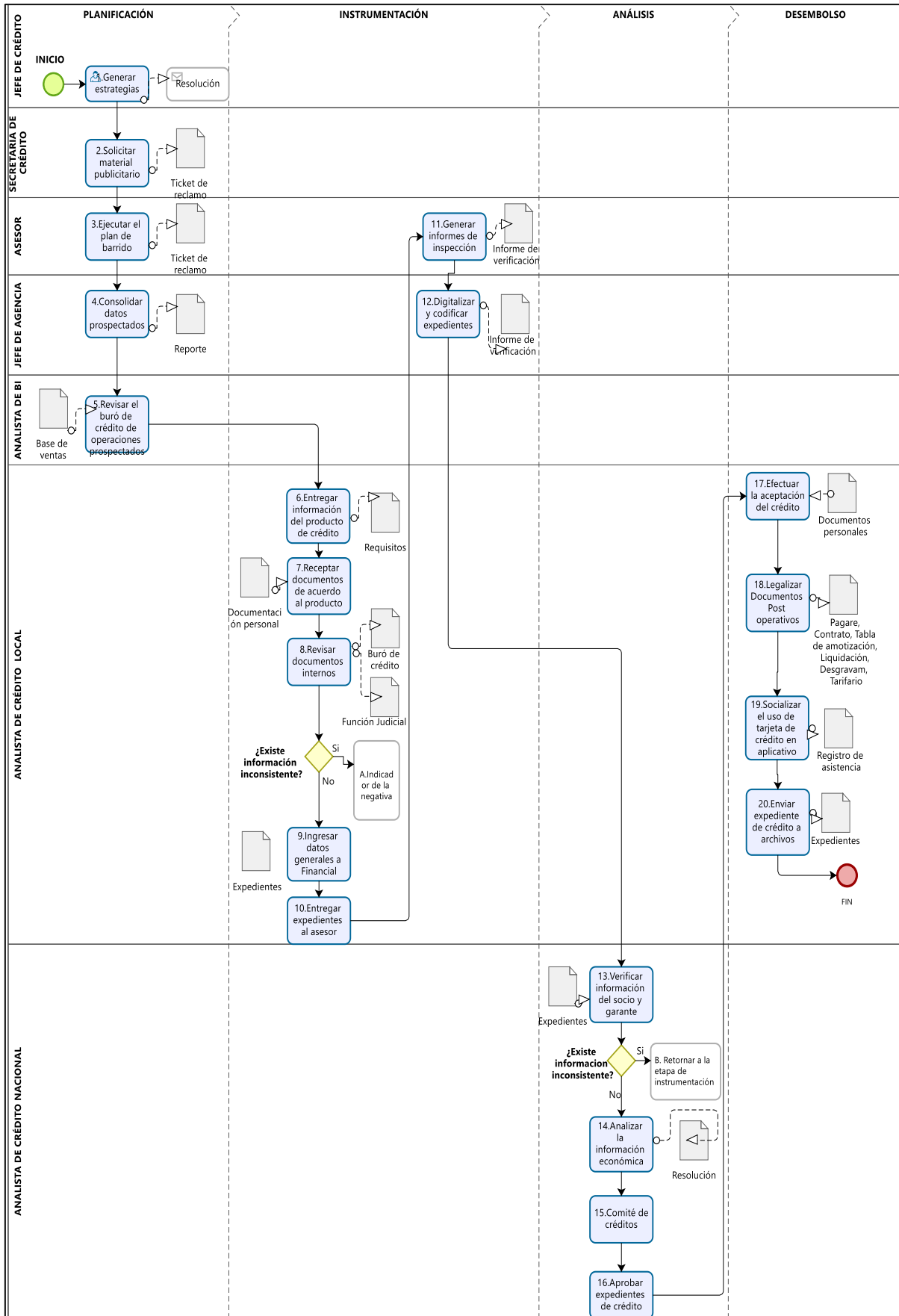


Figura 12. Diagrama flujo de actividades del proceso concesión de créditos

## ***b. Descripción de actividades***

- ***Etapa de planificación***

En la etapa de planificación se encuentran actividades para búsquedas y análisis de oportunidades futuras para la optimización del proceso. Todo esto tomando en cuenta datos e información con la que cuenta la empresa financiera, de igual forma, mantener al equipo de marketing y recursos humanos muy bien informados.

Para esto, es importante realizar estudios de mercado identificando a las personas con necesidades financieras que pueda cubrir la institución, de esta manera se pueda satisfacer y establecer condiciones económicas a los asesores financieros y puedan conceder los productos crediticios.

Durante el primer día hábil de cada mes el jefe de créditos mantiene una reunión en la jefatura en coordinación con el personal encargado de cada departamento. Todo esto, con el propósito de generar estrategias mensuales basándose en el plan operativo anual, a la vez, establecer recomendaciones para prevenir los riesgos operativos. Finalmente, a través de un correo electrónico se da a conocer la resolución al sub-gerente.

- ***Solicitar material publicitario***

Se genera un ticket de ayuda solicitando el material y documento publicitario para un plan barrido estratégico en el proceso, en la Figura 13, se detalla el departamento de publicidad.



Figura 13. Solicitar material publicitario



- ***Ejecutar el plan de barrido***

En la planificación se recibe los documentos y materiales en forma detallada, los que son emitidos por el departamento general financiero administrativo. De este modo, se puede ingresar los datos que fueron aprobados de los clientes, a través del buró de crédito, en la Figura 14 se detalla esta actividad.



Figura 14 Ejecutar plan de barrido

- ***Consolidar datos prospectados***

En esta actividad el jefe de agencia desarrolla una base de datos registrando nuevos clientes conseguidos en la prospección anual. De este modo, mide el nivel de cumplimiento operativo y analiza el historial crediticio de la institución.

- ***Revisión del buro de créditos de las operaciones prospectadas (Bacheo)***

Una vez que se consolida los datos prospectados se ingresa la información de clientes quienes cumplan con los requisitos y sean aptos para el producto crediticio, mediante una llamada interna se solicita la presentación de cada uno de ellos con el fin de recolectar la documentación necesaria.

- ***Etapas de instrumentación***

La etapa de instrumentación involucra actividades en las que analiza información crediticia directamente con el socio/cliente.

Todo esto mediante la recolección de datos informativos con la ayuda del personal calificado quien se encarga de dar la aprobación del monto. De esta manera, se crea

una base de datos del socio en donde se registra la documentación personal, legal y empresarial, en el software FINANCIAL de la institución.

- ***Entrega de información del producto a crédito***

Con la ayuda del analista de crédito local, se realiza un estudio a las necesidades de los socios/ clientes. Con el fin de emitir la entrega de requisitos, y analizar el manual de crédito “Matriz de productos microcrédito y consumo”. De este modo dar el cumplimiento para tarjetas de créditos y manual de políticas SARAS, por el contrario, si la documentación se tratara de operaciones con garantía líquida se procede a revisar las políticas de la institución.

En la Figura 15 se muestra la entrega del producto a créditos.



Figura 15. Entrega del producto a créditos

- ***Recepción de documentación de acuerdo al producto***

Se recepta la información y documentación personal del producto de crédito al que accedió el socio/cliente como se muestra en la Figura 16.

- Tarjeta de crédito: Se recepta la documentación que fue aprobada con el fin de registrar en la base de datos y elaborar una identificación financiera, en el caso de que la información sea ineficiente no se ingresará y se solicita el informe de ausentes.



Figura 16. Recepción del producto

- ***Revisión de documentos internos***

Se realiza un control breve para la impresión de los documentos internos en función al check list, en donde incluye documentos obligatorios como son: buro de créditos, funciones judiciales y la CONSEP , en la Figura 17, se detalla esta actividad.

De otra manera, si se genera un documento ausente en el check list, se indicará la negativa de la concesión de créditos.

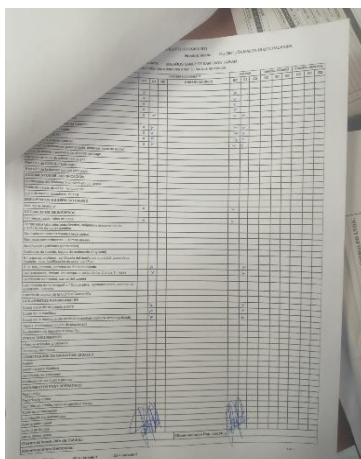


Figura 17. Check list de documentación

- ***Ingresar datos generales a FINANCIAL***

Se ingresa la información correspondiente registrada a través del FINANCIAL, con el fin de procesar solicitudes y almacenar la información en la base de datos, esta actividad se presenta en la Figura 18.

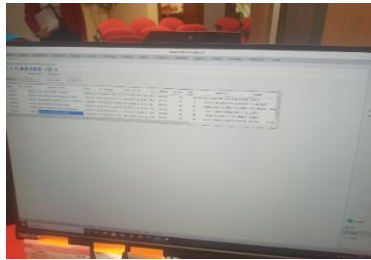


Figura 18. Ingresar datos a FINANCIAL

- ***Entregar expedientes al asesor***

El analista local de créditos culmina el registro de datos con la entrega de los expedientes físicos de créditos para un análisis de validación IN SITU, esta actividad se representa en la Figura 19.

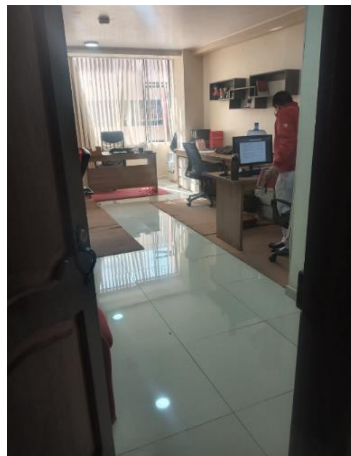


Figura 19. Entregar expedientes al asesor

- ***Generar informe de inspección***

Se realiza un levantamiento de información tipo socioeconómico de los clientes ingresados con datos validados mediante el software Micro Score.

El asesor ingresa los informes realizados en todo el día y adjunta con los expedientes físicos para emitir al analista local, de esta manera el comité valida la documentación recolectada con la ayuda del asesor de créditos. De este modo, la información levantada en campo se aprueba de acuerdo al monto, el mismo que establece el manual de crédito art. 34 Niveles de aprobación. En un caso de que no coincida la información ingresada en la solicitud y la validación IN SITU el asesor debe dar la negativa de la concesión de crédito, esta actividad se representa en Figura 20.



Figura 20. Asesor encargado de generar informes de inspección

- ***Digitalizar y codificar expedientes***

El comité realiza una inspección de expedientes para el envío correspondiente a fábrica de créditos, con el fin de dar la resolución de aprobación del departamento legal de créditos, en caso de que la documentación presente faltantes, se solicita al asesor de crédito la regularización.

Eventualmente, se actualiza los datos del socio y garante en FINANCIAL, por aquello se procede a la digitalización y codificación como se muestra en la Figura 21.

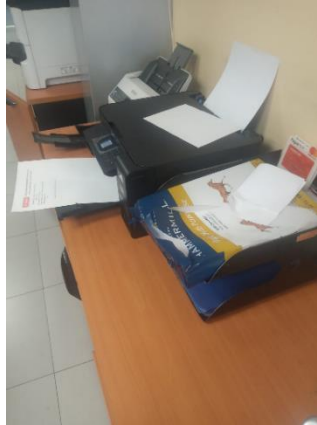


Figura 21. Digitalizar y codificar expedientes

- ***Etapa de análisis***

La etapa de análisis involucra aquellas actividades en las que se ejecuta la aprobación de los requerimientos del cliente, mismos que, generan documentación de respaldo y la resolución en donde avale todo el proceso crediticio.

- ***Verificar información del socio y garante***

Una vez que los expedientes se encuentren en la bandeja del analista, se procede a la revisión y validación del documento en base al check list de información. Así mismo, se revisa las condiciones esenciales del producto, en un caso de que se presente inconvenientes e inconsistencias se retornan a la etapa la instrumentación, por otro lado, la anulación se procederá siempre y cuando el cliente o socio ya no desee el crédito como se muestra en la Figura 22.

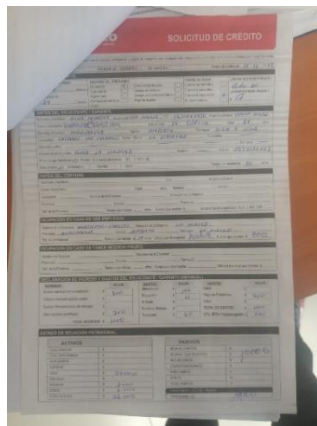


Figura 22. Verificar información del socio y garante

- ***Analizar la información económica***

Se procede a realizar el análisis correspondiente a partir de la resolución de aprobación en base a indicadores financieros de los niveles de aprobación, consecuentemente los datos obtenidos se registran en el FINANCIAL, en la Figura 23 se muestra esta actividad.

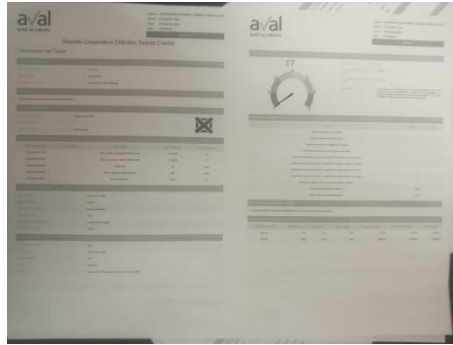


Figura 23. Analizar la información económica

- ***Aprobar expedientes de crédito***

La validación de todo el proceso se realiza en base a indicadores de aprobación como se establece en el Manual de Créditos y de Tarjetas de Crédito/ Depósito, esta actividad se muestra en la Figura 24.

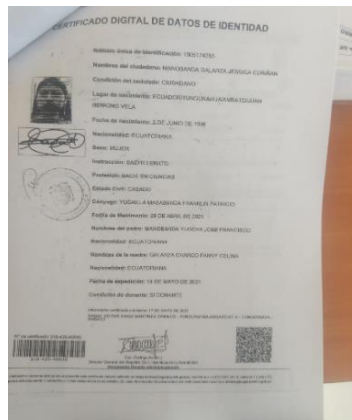


Figura 24. Aprobación del expediente

- ***Etapa de desembolso***

Dentro de la etapa de desembolso se analizan las condiciones crediticias en las que la institución mantiene, el mismo en que el socio/cliente debe estar de acuerdo con todo el proceso y las condiciones al momento de recibir su producto.

- ***Efectuar la aceptación de créditos***

Una vez que todo el proceso esté aprobado se genera un msm de verificación de cumplimiento exitoso, seguidamente se le informa al cliente con el fin de programar el día para la aceptación del crédito a través de una firma.

Se solicita la presencia del socio y garante junto con documentos de identidad, en donde se procede con la revisión de condiciones crediticias. La condición establece algunos puntos como la devolución, disminución del monto y tiempos de pagos, todo estos parámetros son proporcionados por el comité, sin embargo, al no estar de acuerdo con las condiciones se otorga a la anulación de la operación, en la Figura 25 se muestra esta actividad.



Figura 25. Aceptación del crédito

- ***Legalizar documentos post operativos***

Una vez que se encuentre claro las condiciones crediticias y aceptados por el socio/cliente, se imprimen los documentos post operativos que se detalla en el check list, de esta manera se procede a legalizar la información a través del reglamento institucional, esta actividad se detalla en la Figura 26.



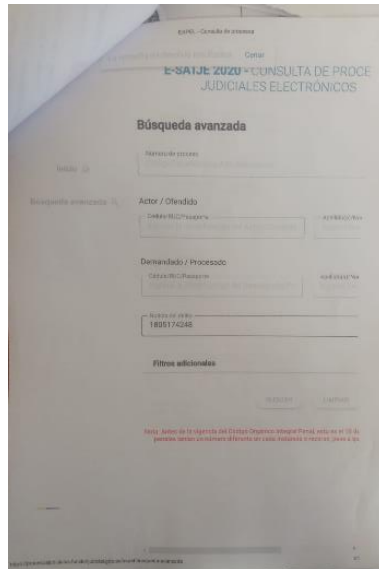


Figura 26. Legalizar documentos post operativos

- ***Socializar uso de tarjeta de crédito en aplicativo***

Se socializa el uso de tarjetas con la ayuda de la App Chibuleo Móvil para tarjetas de crédito, en la Figura 27 se detalla esta actividad.



Figura 27. Socializar uso de tarjeta de crédito en aplicativo

- ***Enviar expediente de crédito a archivos***

Finalmente, se verifican los documentos de acuerdo al check list para el envío a archivo general con el fin de realizar la custodia respectiva cada mes, en caso de tener alguna inconsistencia se procede a normalizar y regularizar con el socio, en la Figura 28 se detalla esta actividad.



Figura 28. Enviar expediente de crédito a archivos

### **3.1.5 Diagrama SIPOC Suppliers (proveedores), Inputs (entradas), Process (proceso), Outputs (salidas) y Customers (clientes)**

Dentro del proceso de concesión de créditos existe proveedores que intervienen para la adquisición de bienes tangibles a la empresa por lo que es importante mencionar en el estudio. Mediante el diagrama SIPOC se detallan aspectos socioeconómicos, recursos tecnológicos y clientes. Así mismo, los recursos están siendo adquiridos en base a las necesidades básicas del proceso, en los que se programa su adquisición en base a reuniones laborales que mantiene la jefatura de créditos, estos aspectos se detallan la Figura 29.

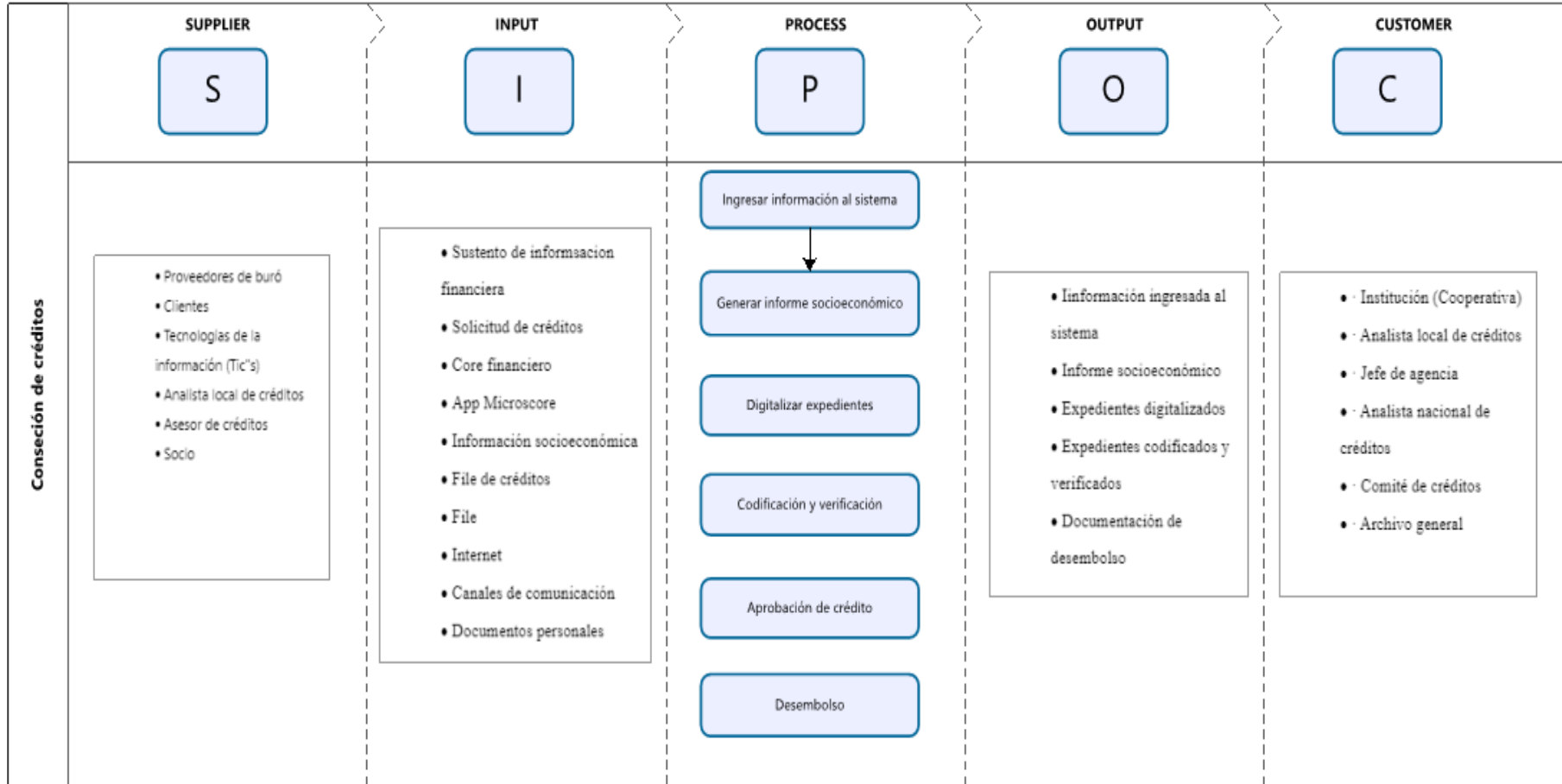


Figura 29. Diagrama SIPOC de actividad

### 3.2 Etapa 3: Cálculo de tiempo estándar

#### 3.2.1 Tiempos actuales del proceso productivo

Para dar comienzo al estudio de tiempos se realizó un análisis crítico a las cuatro etapas, cabe destacar que en la etapa de planificación se encuentra actividades de coordinación en poco tiempo, a fin de realizar la planeación estratégica en el proceso. El desarrollo de la primera etapa se efectúa en un período de un día al mes, de este modo se estudia los datos estadísticos respecto a las operaciones alcanzadas mensualmente. Con la intervención del departamento de gestión de negocios, atención al cliente, concesión de créditos, captaciones, tesorería y cajas se mantienen reuniones de trabajo para ejecutar la planificación. Por lo tanto, esta fase no se considera para el estudio y se inicia desde la fase de instrumentación.

##### a. *Tiempos preliminares*

Con la ayuda del personal encargado y la utilización de instrumentos como son el cronómetro y cinta métrica, se efectuaron 5 muestras preliminares para las actividades que se encuentra dentro de cada etapa como se muestran en la Tabla 9.

Tabla 9 . Tiempos preliminares de las actividades

Etapas	Actividades	Muestras preliminares (minutos)					Promedio
		1	2	3	4	5	
Etapa de Instrumentación	Entrega de información del producto a crédito	2,12	3,12	2,18	2,15	3,20	2,55
	Recepción de documentación de acuerdo al producto	6,05	5,09	6,04	5,08	7,10	5,87
	Revisión de documentos internos	30,23	35,26	30,16	35,63	31,23	32,50
	Ingresar datos generales a FINANCIAL	27,15	28,23	29,06	26,50	26,23	27,43
	Entregar expedientes al asesor	30,25	25,45	32,56	40,12	30,15	31,71
	Generar informe de inspección	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	Digitalizar y codificar expedientes	35,23	34,30	33,16	31,01	34,36	33,61
Etapa de análisis	Verificar información del socio y garante	35,30	37,59	40,26	45,59	30,52	37,85
	Analizar la información económica	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	Comité de créditos	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	Aprobar expedientes de crédito	15,20	14,20	14,56	15,36	14,58	14,78

Etapas	Actividades	Muestras preliminares (minutos)					Promedio
		1	2	3	4	5	
Etapa de desembolso	Efectuar la aceptación del crédito	30,02	31,06	30,02	30,01	24,06	29,03
	Legalizar documentos post operativos	35,12	32,16	33,10	38,24	35,28	34,78
	Socializar uso de tarjeta de crédito en aplicativo	15,29	14,16	12,30	11,50	13,16	13,28
	Enviar expediente de crédito a archivos	5,12	6,23	7,29	5,28	6,29	6,04

De igual importancia las actividades que son conformadas por sub-actividades como; generar informe de inspección, comité de créditos y análisis de información económica fueron separados con el objetivo de levantar el procedimiento detallado y comprender de mejor manera el proceso.

En la Tabla 10, Tabla 11 y Tabla 12, se presentan los tiempos preliminares correspondientes a cada sub-actividad. El seguimiento de los tiempos consiste en completar el tiempo total de cada una de las etapas.

Tabla 10. Tiempos preliminares actividad generar informe de inspección

Etapas	Sub- actividades	Muestras preliminares (minutos)					Promedio
		1	2	3	4	5	
Etapa de instrumentación (Generar informe de inspección)	Organizar carpetas y expedientes de créditos	30,06	26,26	20,26	27,56	26,53	26,13
	Actualizar el reporte de morosidad	16,36	18,29	20,36	18,01	16,26	17,86
	Revisar documentación para la prospección	2,59	8,56	4,59	4,59	2,36	4,54
	Realizar prospecto de ventas (Prospección telefónica)	18,25	20,26	18,46	20,32	20,56	19,57
	Salida del asesor de la institución a la localización	31,15	32,06	29,25	31,26	32,13	31,17
	Seguimiento y control de los créditos	130,30	125,59	128,25	135,36	120,36	127,97
	Brindar información al cliente y/o usuario sobre productos de ahorro s y créditos.	25,23	27,56	30,23	29,30	27,56	27,98
	Recopilar información económica, comercial , etc.	95,25	99,59	100,56	99,23	101,26	99,18
	Realizar el análisis económico y financiero de las operaciones crediticias	32,16	35,29	100,56	99,23	101,26	73,70
	Traslado de la localización a la institución financiera	31,56	30,29	32,05	31,56	33,56	31,80

Etapas	Sub- actividades	Muestras preliminares (minutos)					Promedio
		1	2	3	4	5	
	Preparar y elaborar el expediente del crédito	30,23	29,56	32,56	30,29	32,33	30,99
	Digitalizar documentación e información contenida del expediente del crédito	5,26	5,03	7,36	6,08	7,35	6,22
	Entregar el informe al jefe de créditos	4,23	5,13	5,16	4,26	4,58	4,67

Tabla 11. Tiempos preliminares actividad analizar información económica

Etapas	Sub-actividades	Muestras preliminares (minutos)					Promedio
		1	2	3	4	5	
Etapa de análisis (Analizar la información económica)	Aplicar las 5C de créditos	10,25	22,62	11,36	12,28	11,31	13,56
	Controlar el encuadre de números	5,26	4,36	5,23	6,28	5,45	5,32
	Medir la capacidad de pago	4,56	4,23	5,28	6,29	7,53	5,58
	Inspeccionar el nivel de endeudamiento	5,25	8,25	6,26	6,23	6,12	6,42
	Generar la cobertura de garantía	13,15	20,06	14,25	31,26	11,13	17,97
	Realizar un análisis de riesgo crediticio	7,23	11,12	5,26	10,04	5,12	7,75
	Revisar el destino de crédito (Llamar a socios y garantes)	4,05	9,12	5,26	5,12	4,29	5,57
	Desarrollar una base de retanqueos para los socios/clientes	5,18	5,29	4,19	10,25	7,29	6,44

Tabla 12. Muestras preliminares comité de créditos

Etapas	Sub- actividades	Muestras preliminares (minutos)					Promedio
		1	2	3	4	5	
Comité de créditos	Verificar y confrontar documentos con requisitos establecidos	73,45	74,57	75,39	73,19	74,39	74,20
	Analizar recomendaciones de fábrica de créditos	54,01	54,10	53,12	54,14	55,15	54,10
	Comunicar al jefe de créditos sobre anomalías encontradas y registrarlos en matriz de riesgos operativos	54,30	54,23	53,14	54,16	55,65	54,30
	Sancionar a los responsables quienes ocasionen anomalías en documentos, informes y resoluciones	44,52	40,22	39,29	38,29	40,26	40,52

Etapas	Sub- actividades	Muestras preliminares (minutos)					Promedio
		1	2	3	4	5	
	Proponer recomendaciones y sugerencias para mejorar el proceso de concesión de créditos	26,10	24,06	25,15	26,15	24,02	25,10

**b. Diagrama de análisis de actividades**

A través de los diagramas de análisis se desglosa las etapas del proceso de concesión de créditos, con el propósito de comprender las actividades y tareas, así también se registran los tiempos totales de duración.

El método empleado para la toma de tiempos fue el cronometraje vuelta a cero, debido a que se reinicia el tiempo obtenido en una operación, esta función es muy importante dentro del estudio, por lo que se obtienen tiempos precisos, segmentación del período y su fácil administración. En la Tabla 13, Tabla 14 y Tabla 15 se muestran los diagramas de análisis correspondientes.

Tabla 13. Diagrama de análisis etapa de instrumentación

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE ACTIVIDADES					
Etapa de Instrumentación					
<b>Producto analizado:</b>	Crédito	<b>Área:</b>	Créditos	<b>Hoja #:</b>	1 de 1
<b>Método:</b>	Actual	<b>Operarios(as):</b>	Srta., Jessica Caiza	<b>Diagrama #:</b>	1
<b>Fecha de elaboración:</b>	10/10/2023	<b>Realizado por:</b>	Christian Montachana	<b>Aprobado por:</b>	Ing. Jéssica López
<b>Tipo de cronometraje</b>	Cronometraje con vuelta a cero				
Nº	Actividades	Tipo de actividad	Tiempo productivo (min)	Tiempo no productivo (min)	Observaciones
1	Entrega de información del producto a crédito	Improductivo		2,55	Se entrega personalmente la documentación
2	Recepción de documentación de acuerdo al producto	Productiva	5,87		
3	Revisión de documentos internos	Productiva	32,50		
4	Ingresa datos generales a FINANCIAL	Productiva	27,43		
5	Entregar expedientes al asesor	Productiva	31,71		Se entrega personalmente

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE ACTIVIDADES					
Etapa de Instrumentación					
					al finalizar la jornada
6	Digitalizar y codificar expedientes	Productiva	33,61		
<b>TOTAL</b>			133,68	2,55	

Tabla 14. Diagrama análisis generar informe

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE ACTIVIDADES					
Etapa de Instrumentación (Generar informe)					
<b>Producto analizado</b>	Crédito	<b>Área:</b>	Créditos	<b>Hoja #:</b>	2 de 1
<b>Método:</b>	Actual	<b>Operario(s) a cargo:</b>	Sr. Miguel Moposita	<b>Diagrama #:</b>	2
<b>Fecha de elaboración:</b>	30/12/1899	<b>Realizado por:</b>	Christian Montachana	<b>Aprobado por:</b>	Ing. Jéssica López
<b>Tipo de cronometraje</b>	Cronometraje con vuelta a cero				
N°	Sub-actividades	Tipo de actividad	Tiempo productivo(min)	Tiempo no productivo(min)	Observaciones
1	Organizar carpetas y expedientes	Productiva		26,13	Se reorganiza la documentación ya desarrollada por los analistas
2	Actualizar el reporte de morosidad	Productiva	17,86		
3	Revisar documentación para la prospección	Improductivo		4,54	Los analistas se encargan de revisar a profundidad la documentación
3	Realizar prospecto de ventas (Prospección telefónica)	Productiva	19,57		
5	Salida del asesor de institución a localización	Productiva	31,17		Recorrido a la localización en automóvil
4	Seguimiento y control de los créditos	Productiva	127,97		



<b>DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE ACTIVIDADES</b>					
<b>Etapas de Instrumentación (Generar informe)</b>					
7	Brindar información al cliente productos ahorro y crédito.	Productiva	27,98		
5	Recopilar información económica, comercial.	Productiva	99,18		
9	Realizar análisis económico y financiero de operaciones crediticias	Productiva	73,70		
6	Traslado de la localización a la institución financiera	Productiva	31,80		Recorrido en automóvil
11	Preparar y elaborar el expediente del crédito	Productiva	30,99		
7	Digitalizar documentos e información contenida del expediente del crédito	Productiva	6,22		
13	Entregar el informe al jefe de créditos	Productiva		4,67	Se realiza al final de la jornada
<b>TOTAL</b>			466,84	35,34	

Así mismo, en la Tabla 15, Tabla 16 y Tabla 17, se registraron los tiempos de duración que compete a la etapa de análisis.

Tabla 15. Diagrama etapa de análisis

<b>DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE ACTIVIDADES</b>					
<b>Etapas de análisis</b>					
<b>Producto analizado:</b>	Crédito	<b>Área:</b>	Créditos	<b>Hoja #:</b>	1 de 2
<b>Método:</b>	Actual	<b>Operarios (as):</b>	Sr. Elías Telenchana	<b>Diagrama #:</b>	3
<b>Fecha de elaboración:</b>	10/10/2023	<b>Realizado por:</b>	Christian Montachana	<b>Aprobado por:</b>	Ing. Jéssica López
<b>Tipo de cronometraje:</b>	<b>Cronometraje con vuelta a cero</b>				
<b>N°</b>	<b>Actividades</b>	<b>Tipo de actividad</b>	<b>Tiempo productivo(mi n)</b>	<b>Tiempo no productivo(mi n)</b>	<b>Observaciones</b>

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE ACTIVIDADES					
Etapa de análisis					
1	Verificar información del socio y garante	Productiva	37,85		Se entrega personalmente la documentación
2	Aprobar expedientes de crédito	Productiva	14,78		
TOTAL			52,63		

Tabla 16. Diagrama análisis información económica

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE ACTIVIDADES					
Etapa de análisis (Analizar la información económica)					
<b>Producto analizado:</b>	Crédito	<b>Área:</b>	Créditos	<b>Hoja #:</b>	2 de 2
<b>Método:</b>	Actual	<b>Operarios (as):</b>	Sr. Elías Telenchana	<b>Diagrama #:</b>	4
<b>Fecha de elaboración:</b>	10/10/2023	<b>Realizado por:</b>	Christian Montachana	<b>Aprobado por:</b>	Ing. Jéssica López
<b>Tipo de cronometraje</b>	Cronometraje con vuelta a cero				
N°	Sub-actividades	Tipo de actividad	Tiempo productivo (min)	Tiempo no productivo (min)	Observaciones
1	Aplicar las 5C de créditos	Productiva	13,56		
2	Controlar el encuadre de números	Productiva	5,32		
3	Medir la capacidad de pago	Productiva	5,58		
4	Verificar el nivel de endeudamiento	Improductivo		6,42	Los analistas ya verifican la información del socio y garante en el sistema.
5	Generar la cobertura de garantía	Productiva	17,97		Recorrido a la localización en automóvil
6	Realizar un análisis de riesgo crediticio	Productiva	7,75		
7	Revisar el destino de crédito (Llamar a socios y garantes)	Improductivo		5,57	El destino de créditos ya está detallado en los expedientes.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE ACTIVIDADES					
Etapa de análisis (Analizar la información económica)					
8	Desarrollar una base de retranqueos para los socios/clientes	Productiva	6,44		
<b>TOTAL</b>			56,62	11,99	

Tabla 17. Diagrama análisis comité de créditos

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE ACTIVIDADES					
Etapa de análisis (comité de créditos)					
<b>Producto analizado</b>	Crédito	<b>Área:</b>	Créditos	<b>Hoja #:</b>	3 de 2
<b>Método:</b>	Actual	<b>Operario(s) a cargo:</b>		<b>Diagrama #:</b>	5
<b>Fecha de elaboración:</b>	10/10/2023	<b>Realizado por:</b>	Christian Montachana	<b>Aprobado por:</b>	Ing. Jéssica López
<b>Tipo de cronometraje</b>	Cronometraje con vuelta a cero				
N°	Sub-actividades	Tipo de actividad	Tiempo productivo (min)	Tiempo no productivo(min)	Observaciones
1	Verificar y confrontar documentos con requisitos establecidos	Productivo	74,20		Normativa vigente de la entidad financiera
2	Analizar recomendaciones de fábrica de créditos	Productivo	54,10		Venta de los ingresos no financieros (INOF)
3	Comunicar al jefe de créditos sobre anomalías encontradas y registrarlos en matriz de riesgos operativos	Productivo	54,30		
4	Sancionar a los responsables quienes ocasionen anomalías en documentos, informes y resoluciones	Productivo	40,52		
5	Proponer recomendaciones y sugerencias para mejorar el proceso de concesión de créditos	Productivo	25,10		
<b>Total</b>			248,22		

Finalmente, en la Tabla 18 se registran los tiempos para la etapa de desembolso.

Tabla 18. Diagrama análisis desembolso

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE ACTIVIDADES					
Etapa de desembolso					
<b>Producto analizado:</b>	Crédito	<b>Área:</b>	Créditos	<b>Hoja #:</b>	1 de 3
<b>Método:</b>	Actual	<b>Operarios(as):</b>	Srta., Jessica Caiza	<b>Diagrama #:</b>	6
<b>Fecha de elaboración:</b>	10/10/2023	<b>Realizado por:</b>	Christian Montachana	<b>Aprobado por:</b>	Ing. Jéssica López
<b>Tipo de cronometraje</b>	Cronometraje con vuelta a cero				
N°	Actividades	Tipo de actividad	Tiempo productivo (min)	Tiempo no productivo (min)	Observaciones
1	Efectuar la aceptación del crédito	Productiva	29,03		
2	Legalizar documentos post operativos	Productiva	34,78		Se imprime la documentación de check list
3	Socializar uso de tarjeta de crédito en aplicativo	Productiva	13,28		
4	Enviar expediente de crédito a archivos	Improductiva		6,04	
TOTAL			77,10	6,04	

*c. Diagrama Sinóptico*

De la misma manera, se construyeron diagramas sinópticos con el fin de visualizar, resumir y organizar las etapas. De este modo se muestran la relación entre actividades y la información de todo el proceso, en la Tabla 19, Tabla 20 y Tabla 21 se detallan cada uno de las etapas.

Tabla 19. Diagrama sinóptico etapa de instrumentación

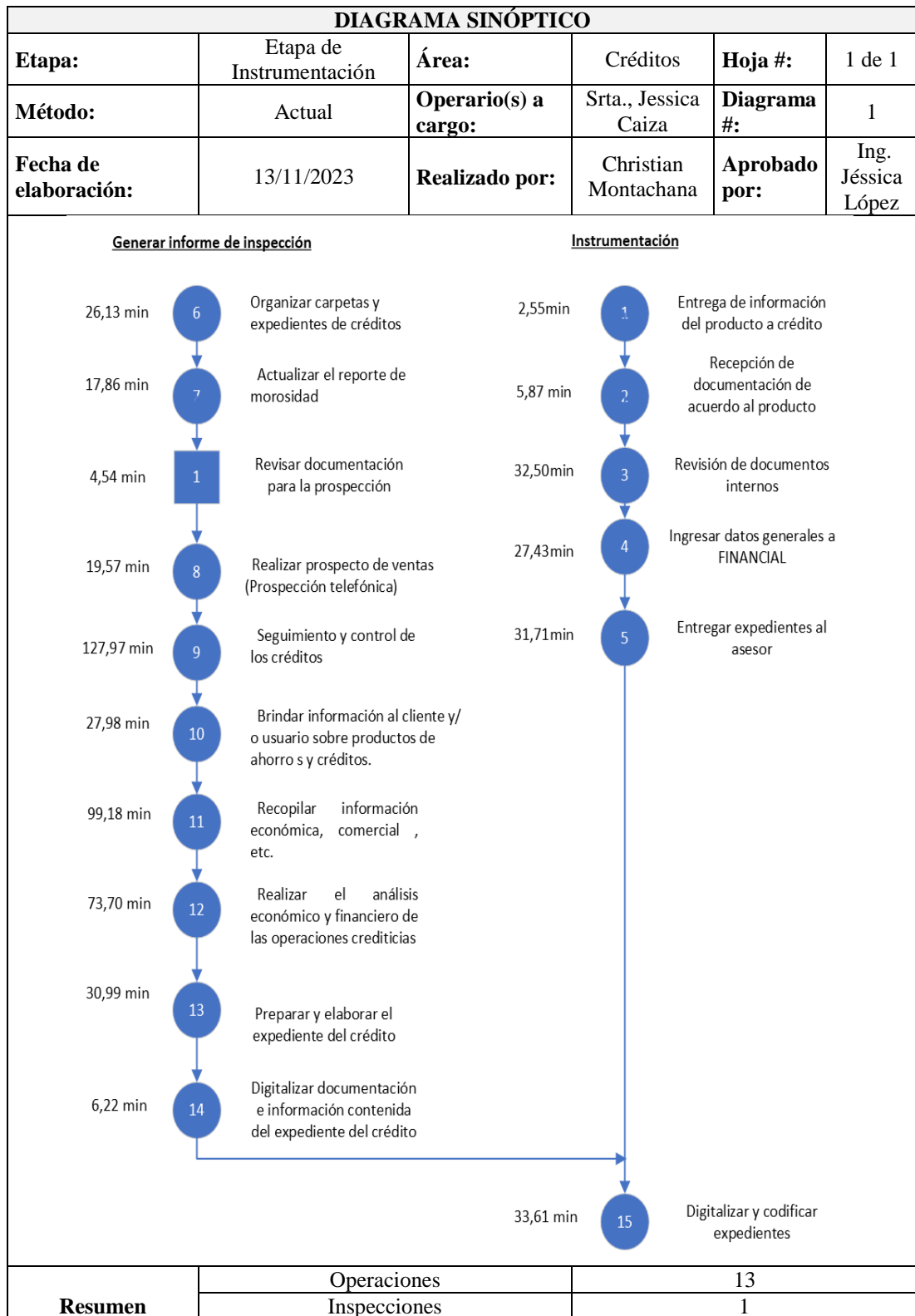


Tabla 20. Diagrama sinóptico etapa de análisis

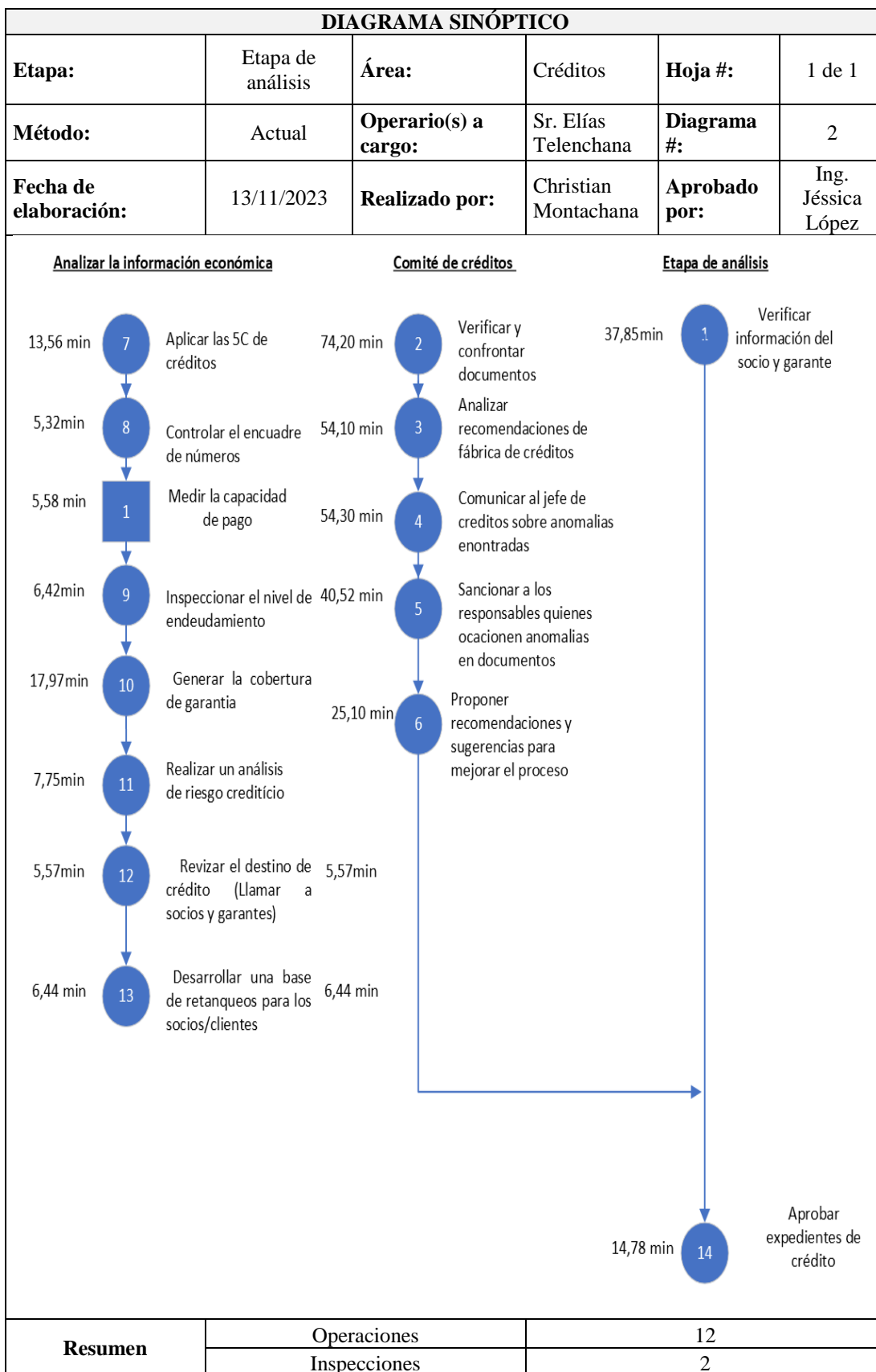


Tabla 21. Diagrama sinóptico etapa de desembolso

DIAGRAMA SINÓPTICO					
<b>Etapa:</b>	Etapa de desembolso	<b>Área:</b>	Créditos	<b>Hoja #:</b>	1 de 1
<b>Método:</b>	Actual	<b>Operario(s) a cargo:</b>	Srta., Jessica Caza	<b>Diagrama #:</b>	3
<b>Fecha de elaboración:</b>	13/11/2023	<b>Realizado por:</b>	Christian Montachana	<b>Aprobado por:</b>	Ing. Jéssica López
<p><u>Desembolso</u></p> <pre> graph TD     A((1)) --&gt; B((2))     B --&gt; C((3))     </pre>					
<b>Resumen</b>	Operaciones		3		

**d. Cursogramas analíticos**

Se registró toda la información correspondiente al proceso, puesto que son el análisis concreto posterior al desarrollo del proyecto. Los cursogramas analíticos proporcionan una claridad eficiente en el flujo de actividades y se construyen para la visualización clara del flujo de trabajo, de esta manera, nos permite analizar de forma minucioso la actividad cuello de botella y otras restricciones.

Tabla 22. Cursograma analítico etapa de instrumentación


		CURSOGRAMA ANALÍTICO							
Etapa de Instrumentación									
<b>Producto analizado:</b>	Crédito	<b>Área:</b>		Créditos		<b>Hoja #:</b>	1 de 1		
<b>Método:</b>	Actual	<b>Operarios(as):</b>		Srta., Jéssica Caza		<b>Diagrama #:</b>	1		
<b>Fecha de elaboración:</b>	10/10/2023	<b>Realizado por:</b>		Christian Montachana		<b>Aprobado por:</b>	Ing. Jéssica López		
N°	Actividades	Distancia (km)	Tiempo (min)	Símbolo					Observaciones
				●	→	■	◐	▼	
1	Entrega de información del producto a crédito	0,006	2,55		●				Verificación y análisis del trámite crediticio para envío de msm.
2	Recepción de documentación de acuerdo al producto		5,87	●					Recopilación de información por el solicitante
3	Revisión de documentos internos		32,50	●					Se verifica comprobantes de ingreso
4	Ingresar datos generales a FINANCIAL		27,43	●					
5	Entregar expedientes al asesor	0,005	31,71		●				Se entrega la documentación en físico al aseso de créditos.
6	Digitalizar y codificar expedientes		33,61	●					
<b>TOTAL</b>		0,006	133,68	4	2			1	



Tabla 23. Cursograma analítico generar informe de inspección


		CURSOGRAMA ANALÍTICO							
Etapa de instrumentación (Generar informe de inspección)									
Producto analizado:	Crédito	Área:	Créditos		Hoja #:	1 de 1			
Método:	Actual	Operarios(as):	Sr. Miguel Moposita		Diagrama #:	2			
Fecha de elaboración:	16/10/2013	Realizado por:	Christian Montachana		Aprobado por:	Ing. Jéssica López			
N°	Actividades	Distancia (km)	Tiempo (min)	Símbolo				Observaciones	
				●	→	■	◐		▼
1	Organizar carpetas y expedientes de créditos		26,13	●					
2	Actualizar el reporte de morosidad		17,86	●					Subir los datos al sistema
3	Revisar documentación para la prospección		4,54					●	Se analiza y confirma la información sobre créditos
4	Realizar prospecto de ventas (Prospección telefónica)		19,57	●					Ofrecer todos los créditos
5	Salida del asesor de la institución a la localización	11,86	31,17					●	Traslado en automóvil
6	Seguimiento y control de los créditos		127,97	●					
7	Brindar información al cliente y/o usuario sobre productos de ahorro s y créditos.		27,98	●					
8	Recopilar información económica, comercial , etc.		99,18	●					
9	Realizar el análisis económico y financiero de las operaciones crediticias		73,70	●					
10	Traslado de la localización a la institución financiera	16,42	31,80					●	Traslado en automóvil
11	Preparar y elaborar el expediente del crédito		30,99	●					
12	Digitalizar documentación e información contenida del expediente del crédito		6,22	●					
13	Entregar el informe al jefe de créditos	0,00475	4,67					●	
TOTAL			28,29	501,78	9	3	1		

Tabla 24. Cursograma analítico etapa de análisis


		CURSOGRAMA ANALÍTICO							
Etapa de análisis									
<b>Producto analizado:</b>	Crédito	<b>Área:</b>	Créditos		<b>Hoja #:</b>	1 de 1			
<b>Método:</b>	Actual	<b>Operarios(as):</b>	Sr. Elías Telenchana		<b>Diagrama #:</b>	4			
<b>Fecha de elaboración:</b>	10/10/2023	<b>Realizado por:</b>	Christian Montachana		<b>Aprobado por:</b>	Ing. Jéssica López			
N°	Descripción	Distancia (km)	Tiempo (min)	Símbolo					Observaciones
				●	→	■	◐	▼	
1	Verificar información del socio y garante		37,85			●			Se verifica el historial crediticio del socio/cliente.
2	Aprobar expedientes de crédito		14,78				●		Se aprueba mediante múltiples niveles jerárquicos y la carga de trabajo.
<b>TOTAL</b>			52,63			1	1		

Tabla 25. Cursograma analítico información económica


		CURSOGRAMA ANALÍTICO									
Etapa de análisis (Analizar la información económica)											
Producto analizado:	Crédito	Área:	Créditos	Hoja #:	1 de 1						
Método:	Actual	Operarios(as)	Sr. Elías Telenchana	Diagrama #:	5						
Fecha de elaboración:	16/10/2013	Realizado por:	Christian Montachana	Aprobado por:	Ing. Jéssica López						
N°	j	Descripción	Distancia (km)	Tiempo (min)	Símbolo					Observaciones	
					●	→	■	◐	▼		
1		Aplicar las 5C de créditos		13,56	●						Reglamento de instituciones financieras
2		Controlar el encuadre de números		5,32	●						Revisar Buró de créditos
3		Medir/revisar la capacidad de pago		5,58	●						
4		Verificar el nivel de endeudamiento		6,42	●				●		Se verifica el endeudamiento del socio/cliente
5		Generar la cobertura de garantía		17,97	●						
6		Realizar un análisis de riesgo crediticio		7,75	●						
7		Revisar el destino de crédito (Llamar a socios y garantes)		5,57	●						Verificar los datos personales de los clientes /socios
8		Desarrollar una base de retanqueos para los socios/clientes		6,44	●						
<b>TOTAL</b>				<b>68,61</b>	7		1				

Tabla 26. Cursograma analítico Comité de créditos


















		CURSOGRAMA ANALÍTICO							
Etapa de análisis (comité de créditos)									
Producto analizado:	Crédito	Área:	Créditos	Hoja #:	1 de 1				
Método:	Actual	Operario(s) a cargo:	Sr. Elías Telenchana	Diagrama #:	3				
Fecha de elaboración:	10/10/2023	Realizado por:	Christian Montachana	Aprobado por:	Ing. Jéssica López				
N°	Actividades	Distancia (km)	Tiempo (min)	Símbolo					Observaciones
									
1	Confrontar documentos con requisitos establecidos		74,20						Normativa vigente de la entidad financiera
2	Analizar recomendaciones de fábrica de créditos		54,10						Venta de los ingresos no financieros (INOF)
3	Comunicar al jefe de créditos sobre anomalías encontradas y registrarlos en matriz de riesgos operativos		54,30						
4	Sancionar a los responsables quienes ocasionen anomalías en documentos, informes y resoluciones		40,52						
5	Proponer recomendaciones y sugerencias para mejorar el proceso de concesión de créditos		25,10						
TOTAL			248,22	5					

Tabla 27. Cursograma analítico desembolso

		CURSOGRAMA ANALÍTICO							
Etapa de desembolso									
<b>Producto analizado:</b>	Crédito	<b>Área:</b>	Créditos	<b>Hoja #:</b>	1 de 1				
<b>Método:</b>	Actual	<b>Operarios(as):</b>	Srta., Jéssica Caiza	<b>Diagrama #:</b>	6				
<b>Fecha de elaboración:</b>	10/10/2023	<b>Realizado por:</b>	Christian Montachana	<b>Aprobado por:</b>	Ing. Jéssica López				
N°	ACTIVIDADES	Distancia (km)	Tiempo (min)	Símbolo					Observaciones
				●	→	■	◐	▼	
1	Efectuar la aceptación del crédito		29,03	●					Verificación y análisis del trámite crediticio para envío de msm
2	Legalizar documentos post operativos		34,78	●					Se genera documentación de políticas internas de la institución.
3	Socializar uso de tarjeta de crédito en aplicativo		13,28	●					Se reitera el uso de tarjeta de crédito a clientes interesados.
4	Enviar expediente de crédito a archivos		6,04	●					Transferencia de documentos a la base de datos.
<b>TOTAL</b>			<b>83,14</b>	3	1				

En la Tabla 28, se muestra el resumen de los tiempos actuales que se registraron en función de los tiempos preliminares. La duración de las actividades y movimientos son extensos, esto afecta significativamente a la concesión de créditos, en consecuencia, la eficiencia se disminuye, el costo del proceso se eleva, existe retrasos en la entrega de los créditos y la flexibilidad laboral en los trabajadores es ineficiente.

Tabla 28. Resumen de tiempos

Resumen de tiempos						
Etapas	Instrumentación		Análisis			Desembolso
Tiempo (min)	133,68	Generar informe de inspección	52,63	Analizar la información económica	Comité de créditos	83,41
		501,78		68,61	248,22	
Símbolo						
Descripción						
	28	6	3	1	0	
Distancia (km)	28,30					

### 3.2.2 Cálculo de tiempo estándar

#### a. Tamaño de muestra

Para determinar el número de muestras se consideró el criterio de General Electric, en el cual fue útil para establecer el número de observaciones a cronometrar, todo esto nos permite analizar las actividades extensas en el proceso. La Tabla 29, corresponde al muestreo y el rango de observaciones que se consideró para el estudio.

Tabla 29. Tiempos de ciclo Criterio de General Electric

Etapas	Actividades	Tiempo (minutos)	Rango C.G.E	# observaciones
Etapa de instrumentación	Entrega de información del producto a crédito	133,68	Más de 40.00	3
	Recepción de documentación de acuerdo al producto			
	Revisión de documentos internos			
	Ingresar datos generales a FINANCIAL			
	Entregar expedientes al asesor			
	Digitalizar y codificar expedientes			

	Generar informe de inspección	501,78	Más de 40.00	3
Etapa de análisis	Verificar información del socio y garante	52,63	Más de 40.00	3
	Aprobar expedientes de crédito			
	Comité de créditos	248,22	Más de 40.00	3
	Analizar la información económica	68,61	Más de 40.00	3
Etapa de desembolso	Efectuar la aceptación del crédito	83,14	Más de 40.00	3
	Legalizar documentos post operativos			
	Socializar uso de tarjeta de crédito en aplicativo			
	Enviar expediente de crédito a archivos			

### b. Valoración del ritmo de trabajo

Dentro del estudio se considera la valoración del trabajo en cada actividad, este análisis se basa en el Sistema Westing House detallada en la Tabla 4. Los aspectos considerables del sistema son: habilidad, esfuerzo, condiciones y consistencia.

Seguidamente, se calificó estos aspectos de forma individual, realizar un promedio y poder determinar el factor de desempeño, este análisis es de suma importancia ya que se debe considerar para el cálculo de tiempo estándar, en la Tabla 30 se detalla la valoración de ritmo de trabajo.

Tabla 30. Valoración ritmo de trabajo Sistema Westing House

Etapas	Actividades	Calificación (Sistema Westing House)					FD
		H	E	C	Cn	Valoración	
Etapa de instrumentación	Entrega de información del producto a crédito	0,03	0,05	0,02	0,01	1,00	1,22
	Recepción de documentación de acuerdo al producto	0,15	0,12	0,02	0,01	1,00	
	Revisión de documentos internos	0,03	0,11	0,02	0,01	1,00	
	Ingresar datos generales a FINANCIAL	0,03	0,13	0,02	0,01	1,00	
	Entregar expedientes al asesor	0,08	0,08	0,02	0,03	1,00	
	Digitalizar y codificar expedientes	0,13	0,13	0,04	0,01	1,00	
	<b>Total</b>	0,08	0,10	0,02	0,01	1,00	
	Generar informe de inspección	0,15	0,13	0,02	0,01	1,00	1,31
Etapa de análisis	Verificar información del socio y garante	0,15	0,13	0,02	0,01	1,00	1,31
	Aprobar expedientes de crédito	0,15	0,13	0,02	0,01	1,00	

	<b>Total</b>	0,15	0,13	0,02	0,01	1,00	
	Comité de créditos	0,08	0,10	0,02	0,01	1,00	<b>1,22</b>
	Analizar la información económica	0,08	0,05	0,02	0,01	1,00	<b>1,16</b>
<b>Etapa de desembolso</b>	Efectuar la aceptación del crédito	0,13	0,12	0,02	0,03	1,00	<b>1,29</b>
	Legalizar documentos post operativos	0,15	0,13	0,02	0,01	1,00	
	Socializar uso de tarjeta de crédito en aplicativo	0,13	0,12	0,02	0,03	1,00	
	Enviar expediente de crédito a archivos	0,11	0,10	0,02	0,03	1,00	
	<b>Total</b>	0,13	0,12	0,02	0,03	1,00	

### *c. Cálculo de suplementos*

El objetivo de la OIT, es medir, evaluar y responder a las necesidades laborales de hombres y mujeres, evaluando el desempeño profesional en base a suplementos variables y constantes a los que se encuentren expuestos, por esta razón, mediante el procedimiento realizado en la Tabla 1 se evaluó dentro del proceso.

A continuación se detallan los suplementos que fueron evaluados en cada una de las actividades con respecto al ritmo de trabajo y las condiciones en las que se encuentran los operadores.



Tabla 31. Suplementos etapa de instrumentación

Actividades		Etapa de instrumentación										
		Suplementos constantes		Suplementos variables								Total (%)
Sexo: Mujer		Necesidades personales	Suplementos base por fatiga	Por postura anormal	Uso de la fuerza o de la energía muscular	Condiciones atmosféricas	Concentración intensa	Ruido	Tensión mental	Monotonía	Tedio	
1	Entrega de información del producto a crédito	7	4	1	1	0	2	0	1	1		17
2	Recepción de documentación de acuerdo al producto	7	4	1		0				0		12
3	Revisión de documentos internos	7	4	1		0	2	0	4	0		18
4	Ingresar datos generales a FINANCIAL	7	4	1		0	2	0	8	1		23
5	Entregar expedientes al asesor	7	4	1	1	0		0	1	1		15
6	Digitalizar y codificar expedientes	7	4	1		0	2	0	8	1		23

Tabla 32. Suplementos informes de inspección

Sub-actividades		Etapa de instrumentación (Generar informe de inspección)									
		Suplementos constantes		Suplementos variables							
Sexo: Hombre		Necesidades personales	Suplementos base por fatiga	Por trabajar de pie	Por postura anormal	Uso de la fuerza o de la energía muscular	Concentración intensa	Ruido	Tensión mental	Monotonía	Total (%)
1	Organizar carpeta de créditos	5	4	2	0	0	2	0	1	1	15
2	Actualizar el reporte de morosidad	5	4	2	0	0	2	0	1	1	15
3	Revisar documentación para la prospección	5	4	2	0	0	2	0	1	1	15
4	Realizar prospecto de ventas (Prospección telefónica)	5	4	2	0	0	2	0	1	4	18
5	Salida del asesor de la institución a la localización	5	4	2	0	0	2	0	1	4	18
6	Seguimiento y control de los créditos	5	4	2	0	0	2	0	1	4	18
7	Brindar información al cliente y/o usuario sobre productos de ahorros y créditos.	5	4		0	0	2	0	1	1	13
8	Recopilar información económica, comercial, etc.	5	4	2	0	0	2	0	1	4	18
9	Realizar el análisis económico y financiero de las operaciones crediticias	5	4		0	0	2	0	1	1	13
10	Traslado del asesor a la institución financiera	5	4	2	0	0	2	0	1	4	18
11	Preparar y elaborar el expediente del crédito	5	4		0	0	2	0	1	1	13
12	Digitalizar documentación e información contenida del expediente del crédito	5	4	2	0	0	2	0	1	4	18
13	Entregar el informe al jefe de créditos	5	4	2	0	0	2	0	1	4	18

Tabla 33. Suplementos etapa de análisis

Actividades		Etapa de análisis										
		Suplementos constantes		Suplementos variables								
Sexo: Hombre		Necesidades personales	Suplementos base por fatiga	Por postura anormal	Uso de la fuerza o de la energía muscular	Mala iluminación	Condiciones atmosféricas	Concentración intensa	Ruido	Tensión mental	Monotonía	Total (%)
1	Verificar información del socio y garante	5	4	0	0	0	0	2	0	1	4	16
2	Aprobar expedientes de crédito	5	4	0	0	0	0	0	0	4	0	13

Tabla 34. Suplementos analizar información económica

Sub-actividades		Etapa de análisis (Analizar la información económica)										
		Suplementos constantes		Suplementos variables								
Sexo: Hombre		Necesidades personales	Suplementos base por fatiga	Por postura anormal	Uso de la fuerza o de la energía muscular	mala iluminación	Condiciones atmosféricas	Concentración intensa	Ruido	Tensión mental	Monotonía	
1	Aplicar las 5c de créditos	5	4	2	0	0	0	0	0	4	0	15
2	Controlar el encuadre de números	5	4	0	0	0	0	2	0	4	1	16
3	Medir la capacidad de pago	5	4	0	0	0	0	2	0	4	1	16
4	Inspeccionar el nivel de endeudamiento	5	4	2	0	0	0	2	0	1	1	15
5	Generar la cobertura de garantía	5	4	0	0	0	0	5	0	4	4	22
6	Realizar un análisis de riesgo crediticio	5	4	0	0	0	0	2	0	8	4	23
7	Revisar el destino de crédito (llamar a socios y garantes)	5	4	0	0	0	0	5	0	8	1	23
8	Desarrollar una base de retanqueos para los socios/clientes	5	4	0	0	0	0	2	0	4	4	19

Tabla 35. Suplementos comité de créditos

Sub-actividades		Etapa de análisis (Comité de créditos)									
		Suplementos constantes		Suplementos variables							
Sexo: Hombre		Necesidades personales	Suplementos base por fatiga	Por trabajar de pie	Por postura anormal	Uso de la fuerza o de la energía muscular	Concentración intensa	Ruido	Tensión mental	Monotonía	Total (%)
1	Verificar y confrontar documentos con requisitos establecidos	5	4	2	0	0	2	0	1	1	15
2	Analizar recomendaciones de fábrica de créditos	5	4	0	0	0	2	0	1	1	13
3	Comunicar al jefe de créditos sobre anomalías encontradas y registrarlos en matriz de riesgos operativos	5	4	0	0	0	2	0	1	1	13
4	Sancionar a los responsables quienes ocasionen anomalías en documentos, informes y resoluciones	5	4	2	0	0	2	0	1	4	18
5	Proponer recomendaciones y sugerencias para mejorar el proceso de concesión de créditos	5	4	0	0	0	2	0	1	4	16

Tabla 36. Suplementos desembolso

Actividades		Etapa de desembolso										
		Suplementos constantes		Suplementos variables							Total (%)	
Sexo: mujer		Necesidades personales	Suplementos base por fatiga	Por postura anormal	Uso de la fuerza o de la energía muscular	Condiciones atmosféricas	Concentración intensa	Ruido	Tensión mental	Monotonía		Tedio
1	Efectuar la aceptación del crédito	7	4	2		0	0	0	4	0		17
2	Legalizar documentos post operativos	7	4	2	1	0	0	0	1	0		15
3	Socializar uso de tarjeta de crédito en aplicativo	7	4	2		0	2	0	1	0		16
4	Enviar expediente de crédito a archivos	7	4	2	1	0	0	0	4	0		18

#### ***d. Tiempo estándar***

Se llevó a cabo el cálculo del tiempo estándar, destacando los resultados obtenidos anteriormente en los suplementos y la valoración de ritmo de trabajo. La importancia de este cálculo es indispensable para encontrar el tiempo que se necesita para ejecutar las actividades. En igual forma, se detecta el tiempo improductivo que provoca obstáculos para la culminación de dicha operación. Para este procedimiento se implementaron las fórmulas que fueron detalladas en las ecuaciones (1) y (2).

Este análisis es fundamental llevarlo a cabo, a fin de conocer la duración total de todo el proceso. Del mismo modo, poder realizar un breve análisis a la solución eficiente del estudio. En la Tabla 38 y Tabla 40, se muestran los cálculos correspondientes al tiempo estándar de la etapa de instrumentación.

Tabla 37. Actividades etapa de instrumentación

<b>Etapa de Instrumentación</b>	
Área:	Créditos
Proceso:	Concesión de Créditos
Etapa:	Instrumentación
A	Entrega de información del producto a crédito
B	Recepción de documentación de acuerdo al producto
C	Revisión de documentos internos
D	Ingresar datos generales a FINANCIAL
E	Entregar expedientes al asesor
F	Digitalizar y codificar expedientes

Tabla 38. Estudio de tiempos etapa de instrumentación





		<b>ESTUDIO DE TIEMPOS</b>									
<b>Área</b>		Créditos			<b>Estudio #:</b>		1				
<b>Producto analizado</b>		Crédito									
<b>Fecha de elaboración</b>		10/10/2023									
<b>Operario</b>		Sexo: mujer			<b>Nombre operario:</b>		Srta, Jéssica Caiza				
<b>Realizado por::</b>		Christian Montachana			<b>Aprobado por:</b>		Ing. Jéssica López				
<b>Horas</b>		8am-5pm									
N°	Descripción	Tiempo: Minutos			Resumen						
		1	2	3	TT	TOP	FD	TN	S	TS	
1	A	2,12	3,15	3,2	8,47	2,82	1,22	3,43	0,17	4,01	
2	B	6,12	5,02	6,52	17,66	5,89	1,22	7,15	0,12	8,01	
3	C	32,12	33,15	31,26	96,53	32,18	1,22	39,09	0,18	46,13	
4	D	28,26	27,26	27,25	82,77	27,59	1,22	33,52	0,23	41,23	
5	E	2,16	1,26	1,3	4,72	1,57	1,22	1,91	0,15	2,20	
6	F	33,25	34,56	32,16	99,97	33,32	1,22	40,49	0,23	49,80	
<b>Total</b>		<b>105,03</b>	<b>106,40</b>	<b>104,69</b>	<b>310,12</b>	<b>103,37</b>	<b>7,29</b>	<b>125,60</b>	<b>1,08</b>	<b>151,39</b>	
TT=Tiempo total, TOP=Tiempo observado promedio, FD=Factor de desempeño, TN=Tiempo Normal, S=Suplemento, TS=Tiempo estándar											



Tabla 39. Actividades generar informe de inspección

<b>Etapas de Instrumentación (Generar informe de inspección)</b>	
Área:	Créditos
Proceso:	Concesión de Créditos
Etapas:	Instrumentación
A	Organizar carpeta de créditos
B	Actualizar el reporte de morosidad
C	Revisar documentación para la prospección
D	Realizar prospecto de ventas (Prospección telefónica)
E	Salida del asesor de la institución a la localización
F	Seguimiento y control de los créditos
G	Brindar información al cliente y/o usuario sobre productos de ahorros y créditos.
H	Recopilar información económica, comercial , etc.
I	Realizar el análisis económico y financiero de las operaciones crediticias
J	Traslado del asesor a la institución financiera
K	Preparar y elaborar el expediente del crédito
L	Digitalizar documentación e información contenida del expediente del crédito
M	Entregar el informe al jefe de créditos

Tabla 40. Estudio de tiempos generar informe de inspección

		ESTUDIO DE TIEMPOS								
<b>Área:</b>		Créditos				<b>Estudio #:</b>		2		
<b>Producto analizado:</b>		Crédito								
<b>Fecha de elaboración:</b>		10/10/2023								
<b>Operario</b>		Sexo: Hombre				<b>Nombre operario:</b>		Srta, Jéssica Caiza		
<b>Realizado por::</b>		Christian Montachana				<b>Aprobado por:</b>		Ing. Jéssica López		
<b>Horas</b>		8am-5pm								
N°	Descripción	Tiempo: Minutos			Resumen					
		1	2	3	TT	TOP	FD	TN	S	TS
1	A	29,28	27,26	22,12	78,66	26,22	1,31	34,35	0,15	39,50
2	B	15,26	16,12	15,2	46,58	15,53	1,31	20,34	0,15	23,39
3	C	12,36	14,25	11,23	37,84	12,61	1,31	16,52	0,15	19,00
4	D	17,25	18,26	18,05	53,56	17,85	1,31	23,39	0,18	27,60
5	E	32,15	33,26	33,15	98,56	32,85	1,31	43,04	0,18	50,78
6	F	129,25	150,23	145,23	424,71	141,57	1,31	185,46	0,18	218,84
7	G	20,23	19,56	21,56	61,35	20,45	1,31	26,79	0,13	30,27
8	H	23,45	22,35	19,25	65,05	21,68	1,31	28,41	0,18	33,52
9	I	80,35	91,56	92,16	264,07	88,02	1,31	115,31	0,13	130,30
10	J	33,16	31,56	31,25	95,97	31,99	1,31	41,91	0,18	49,45
11	K	33,27	31,26	34,25	98,78	32,93	1,31	43,13	0,13	48,74
12	L	31,56	33,52	34,06	99,14	33,05	1,31	43,29	0,18	51,08
13	M	29,36	32,45	31,05	92,86	30,95	1,31	40,55	0,18	47,85
<b>Total</b>		<b>486,93</b>	<b>521,64</b>	<b>508,56</b>	1517,13	505,71		662,48	2,10	<b>770,33</b>
TT=Tiempo total, TOP=Tiempo observado promedio, FD=Factor de desempeño, TN=Tiempo Normal, S=Suplemento, TS=Tiempo estándar										

A continuación, se realiza el cálculo de tiempo estándar para la etapa de análisis.

Tabla 41. Actividades etapa de análisis

<b>Etapa de análisis</b>	
Área	Créditos
Proceso	Concesión de Créditos
Etapa	Análisis
A	Verificar información del socio y garante
B	Aprobar expedientes de crédito

Tabla 42. Estudio de tiempos etapa de análisis



		ESTUDIO DE TIEMPOS								
<b>Área:</b>		Créditos			<b>Estudio #:</b>		3			
<b>Producto analizado:</b>		Crédito								
<b>Fecha de elaboración:</b>		12/10/2023								
<b>Operario:</b>		SEXO: Hombre			<b>Nombre operario:</b>		Srta. Jéssica Caiza			
<b>Realizado por;:</b>		Christian Montachana			<b>Aprobado por:</b>		Ing. Jéssica López			
<b>Horas</b>		8 am - 12 pm								
N°	Descripción	Tiempo: Minutos			Resumen					
		1	2	3	TT	TOP	FD	TN	S	TS
1	A	38,23	35,25	34,2	107,68	35,89	1,31	47,02	0,16	54,54
2	B	5,26	4,59	5,36	15,21	5,07	1,31	6,64	0,13	7,51
<b>Total</b>		<b>44,49</b>	<b>41,84</b>	<b>42,56</b>	<b>122,89</b>	<b>40,96</b>		<b>53,66</b>	<b>0,29</b>	<b>62,05</b>
<b>TT=Tiempo total, TOP=Tiempo observado promedio, FD=Factor de desempeño, TN=Tiempo Normal, S=Suplemento, TS=Tiempo estándar</b>										

Tabla 43. Actividades analizar información económica

<b>Etapa de análisis (Analizar la información económica)</b>	
Área:	Créditos
Proceso:	Concesión de Créditos
Etapa:	Análisis
A	Aplicar las 5C de créditos
B	Controlar el encuadre de números
C	Medir la capacidad de pago
D	Inspeccionar el nivel de endeudamiento
E	Generar la cobertura de garantía
F	Realizar un análisis de riesgo crediticio
G	Revisar el destino de crédito (Llamar a socios y garantes)
H	Desarrollar una base de retanqueos para los socios/clientes

Tabla 44. Estudio de tiempos analizar información económica




		<b>ESTUDIO DE TIEMPOS</b>									
<b>Área:</b>		Créditos			<b>Estudio #:</b>		4				
<b>Producto analizado:</b>		Crédito									
<b>Fecha de elaboración:</b>		12/10/2023									
<b>Operario:</b>		SEXO: Hombre			<b>Nombre operario:</b>		Srta, Jéssica Caiza				
<b>Realizado por;:</b>		Christian Montachana			<b>Aprobado por:</b>		Ing. Jéssica López				
<b>Horas</b>		8 am - 12 pm									
N°	Descripción	Tiempo: Minutos			Resumen						
		1	2	3	TT	TOP	FD	TN	S	TS	
1	A	12,35	14,52	13,26	40,13	13,38	1,16	15,52	0,15	17,84	
2	B	5,36	4,58	4,56	14,5	4,83	1,16	5,61	0,16	6,50	
3	C	3,58	4,26	4,12	11,96	3,99	1,16	4,62	0,16	5,36	
4	D	5,26	5,58	5,42	16,26	5,42	1,16	6,29	0,15	7,23	
5	E	15,23	14,26	12,25	41,74	13,91	1,16	16,14	0,22	19,69	
6	F	6,25	5,23	5,14	16,62	5,54	1,16	6,43	0,23	7,90	
7	G	5,45	6,12	5,48	17,05	5,68	1,16	6,59	0,23	8,11	
8	H	33,25	34,56	32,16	99,97	33,32	1,16	38,66	0,19	46,00	
<b>Total</b>		<b>87,73</b>	<b>91,11</b>	<b>85,39</b>	<b>258,23</b>	<b>86,08</b>		<b>99,85</b>	<b>1,49</b>	<b>118,65</b>	
TT=Tiempo total, TOP=Tiempo observado promedio, FD=Factor de desempeño, TN=Tiempo Normal, S=Suplemento, TS=Tiempo estándar											

Tabla 45. Actividades comité de créditos

<b>Etapas de análisis (Comité de créditos)</b>	
<b>Área:</b>	Créditos
<b>Proceso:</b>	Concesión de Créditos
<b>Etapas:</b>	Instrumentación
A	Verificar y confrontar documentos con requisitos establecidos
B	Analizar recomendaciones de fábrica de créditos
C	Comunicar al jefe de créditos sobre anomalías encontradas y registrarlos en matriz de riesgos operativos
D	Sancionar a los responsables quienes ocasionen anomalías en documentos, informes y resoluciones
E	Proponer recomendaciones y sugerencias para mejorar el proceso de concesión de créditos

Tabla 46. Estudio de tiempos comité de créditos

		<b>ESTUDIO DE TIEMPOS</b>									
<b>Área:</b>		Créditos				<b>Estudio #:</b>		5			
<b>Producto analizado:</b>		Crédito									
<b>Fecha de elaboración:</b>		20/11/2023									
<b>Operario:</b>		Sexo: Hombre				<b>Nombre operario:</b>		Srta. Jéssica Caiza			
<b>Realizado por;:</b>		Christian Montachana				<b>Aprobado por:</b>		Ing. Jéssica López			
<b>Horas</b>		8am - 10am									
N°	Descripción	Tiempo: Minutos			Resumen						
		1	2	3	TT	TOP	FD	TN	S	TS	
1	A	74,2	73,59	74,3	222,09	74,03	1,22	89,95	0,15	103,44	
2	B	54,1	53,3	53,1	160,50	53,50	1,22	65,00	0,13	73,45	
3	C	56,12	54,23	56,32	166,67	55,56	1,22	67,50	0,13	76,28	
4	D	40,26	39,26	40,25	119,77	39,92	1,22	48,51	0,18	57,24	
5	E	22,16	31,26	25,3	78,72	26,24	1,22	31,88	0,16	36,98	
<b>Total</b>		<b>247,84</b>	<b>253,64</b>	<b>252,27</b>	<b>747,75</b>	<b>249,25</b>	<b>6,08</b>	<b>302,84</b>	<b>0,75</b>	<b>347,39</b>	
TT=Tiempo total, TOP=Tiempo observado promedio, FD=Factor de desempeño, TN=Tiempo Normal, S=Suplemento, TS=Tiempo estándar											




Finalmente, se muestra el tiempo estándar que corresponde a la etapa de desembolso.

Tabla 47. Actividades desembolso

<b>Etapa de desembolso</b>	
Área:	Créditos
Proceso:	Concesión de Créditos
Etapa:	Desembolso
A	Efectuar la aceptación del crédito
B	Legalizar documentos post operativos
C	Socializar uso de tarjeta de crédito en aplicativo
D	Enviar expediente de crédito a archivos

Tabla 48. Estudio de tiempos desembolso

		ESTUDIO DE TIEMPOS									
<b>Área:</b>		Créditos			<b>Estudio #:</b>		6				
<b>Producto analizado:</b>		Crédito									
<b>Fecha de elaboración:</b>		18/11/2023									
<b>Operario:</b>		SEXO: Mujer			<b>Nombre operario:</b>		Srta. Jéssica Caiza				
<b>Realizado por;:</b>		Christian Montachana			<b>Aprobado por:</b>		Ing. Jéssica López				
<b>Horas</b>		8 am - 12 pm									
N°	Descripción	Tiempo: Minutos			Resumen						
		1	2	3	TT	TOP	FD	TN	S	TS	
1	A	29,56	32,15	31,2	92,91	30,97	1,29	40,03	0,17	46,83	
2	B	35,12	33,1	31,05	99,27	33,09	1,29	42,77	0,15	49,18	
3	C	14,52	16,23	15,24	45,99	15,33	1,29	19,81	0,16	22,98	
4	D	5,12	5,26	6,3	16,68	5,56	1,29	7,19	0,18	8,48	
<b>Total</b>		<b>85,32</b>	<b>88,74</b>	<b>86,79</b>	<b>254,85</b>	<b>84,95</b>		<b>109,80</b>	<b>0,66</b>	<b>127,48</b>	
TT=Tiempo total, TOP=Tiempo observado promedio, FD=Factor de desempeño, TN=Tiempo Normal, S=Suplemento, TS=Tiempo estándar											

**e. Resumen de tiempos estándar**

En la Tabla 49, se detalla el resumen de tiempos estándar, de las etapas y actividades que fueron estudiadas por separado.

Tabla 49. Resumen del estudio de tiempos

Resumen		
Etapas	Cantidad de trabajadores	Tiempo estándar (minutos)
Etapas de Instrumentación	7	151,39
Generar informe de inspección	5	770,33
Etapas de análisis	7	62,05
Analizar la información económica	5	118,65
Comité de créditos	5	347,39
Etapas de desembolso	5	127,48

**f. Capacidad de operación diaria teórica**

Es conveniente, realizar los cálculos necesarios para encontrar la capacidad de operaciones que se desenvuelven diariamente, para lo cual se utilizaron las fórmulas detalladas en las ecuaciones (3) y (4).

Tabla 50. Cálculo de capacidad instalada

Resumen			
Etapas	Tiempo estándar (minutos)	Cp	CAact
Etapas de Instrumentación	921,71	0,001	3
Etapas de análisis	528,08	0,003	7
Etapas de desembolso	127,48	0,008	19

Como se muestra en la Tabla 50, el cálculo de la capacidad diaria actual de operaciones alcanzadas en la etapa de instrumentación es bajo. En definitiva, la etapa de instrumentación produce una restricción y limitación en el flujo operacional diario, por lo que se considera la etapa cuello de botella. Esta etapa obstaculiza la eficiencia y afecta la capacidad de la institución para cumplir con sus objetivos. En resumen, el

tiempo estándar calculado para esta etapa fue de 921,71 minutos, este es un tiempo extenso que toma en realizar las actividades y completar todo el proceso.

Tabla 51. Resumen de actividades de etapa de instrumentación

Etapa	Actividades	Tiempo estándar (minutos)
Etapa de instrumentación	Entrega de información del producto a crédito	151,39
	Recepción de documentación de acuerdo al producto	
	Revisión de documentos internos	
	Ingresar datos generales a FINANCIAL	
	Entregar expedientes al asesor	
	Digitalizar y codificar expedientes	
	Generar informe de inspección	770,33

En la Tabla 51, se detalla el resumen de tiempos para las actividades que conforma la etapa de instrumentación, se puede señalar que en la actividad de generar informe de inspección implica un tiempo extenso de 770,33 minutos por lo que se considera la actividad cuello de botella. Las operaciones realizadas por el asesor de créditos comprenden una baja eficiencia al proceso, por lo que se necesita aumentar la efectividad.

### 3.3 Mapa de Flujo de Valor (VSM)

El mapa de Flujo de Valor (VSM) es una herramienta muy importante dentro de Lean manufacturing, mediante su aplicación se visualiza y analiza el flujo de trabajo en un proceso de producción. De esta manera se identifican los desperdicios, y actividades que no agregan valor, con aquello poder plantear herramientas de mejora para la optimización.

#### 3.3.1 Factores del mapa flujo de valor

##### a. Visualización del proceso

Se visualizan de forma clara y detallada el transcurso de las actividades y tareas, además de analizar la fluidez de materiales e información a lo largo del proceso. Esto facilita la interpretación y comprensión del problema.

#### ***b. Identificación de desperdicios***

Se identifican los desperdicios encontrados en el proceso, como la sobreproducción, tiempos de espera, exceso de inventarios, mala calidad o defectos, movimientos innecesarios y transportes innecesarios

#### ***c. Enfoque en el cliente***

Mediante la construcción del VSM se analizan los requerimientos y necesidades del cliente, con el fin de establecer alternativas para reducir las quejas.

#### ***d. Análisis de tiempos***

Al medir el tiempo de duración en el flujo de trabajo se pueden identificar, oportunidades y reducir el tiempo que no agrega valor, es importante analizar el período de duración, ya que se establecerán mejoras a través de distintas herramientas.

#### ***e. Mejora continua***

Además de identificar los problemas sirven como punto de partida para la mejora continua. Mediante herramientas de manufactura esbelta se diseñan procedimientos concretos que logren mejorar el proceso y obtener un estado futuro deseado.

### **3.3.2 Indicadores del proceso**

En el diagrama VSM se analizan indicadores, mismos que permiten un análisis cuantitativo y cualitativo en el proceso. Estos indicadores evalúan la eficiencia, eficacia y la calidad, lo que es de gran importancia para la toma de decisiones.

A continuación, se consideran los indicadores importantes para el proceso:

#### ***a. Tiempo de ciclo***

En la Tabla 52, se registran los tiempos de ciclo que corresponden a las actividades del proceso de concesión de créditos, desde el inicio hasta la finalización.

Tabla 52. Tiempos de ciclo de actividades

Actividades	Tiempo ciclo
Entrega de información del producto a crédito	Ts=4,01 min
Recepción de documentación de acuerdo al producto	Ts=8,01 min
Revisión de documentos internos	Ts=46,13 min
Ingresar datos generales a FINANCIAL	Ts=41,23min
Entregar expedientes al asesor	Ts=2,2 min
Digitalizar y codificar expedientes	Ts= 49,8 min
Generar informe de inspección	Ts= 770,33 min
Verificar información del socio y garante	Ts= 54,54 min
Aprobar expedientes de crédito	Ts= 7,51 min
Comité de créditos	Ts= 347,39min
Analizar la información económica	Ts=118,65min
Efectuar la aceptación del crédito	Ts= 46,83 min
Legalizar documentos post operativos	Ts= 49,18 min
Socializar uso de tarjeta de crédito en aplicativo	Ts= 22,98 min
Enviar expediente de crédito a archivos	Ts= 8,48 min

***b. Cálculo de takt time***

El takt time registra el ritmo disponible para producir un producto, así también sincroniza la producción mediante las necesidades del mercado.

A continuación se desarrolla el cálculo de takt time.

**Datos:**

Número de operarios=34 trabajadores

Horas de trabajo=480 minutos

Descansos= 60 minutos

Sueldo básico=460 dólares/mes

1 mes=20 días laborales

Costo de operación= 15 dólares

Producción mensual= 2630 operaciones

- **Tiempo disponible**

$$\text{Tiempo disponible} = \text{Tiempo por período} - \text{Tiempo por descanso} \quad (5)$$

$$\text{Tiempo disponible} = 480 \text{ min} - 60 \text{ min}$$

$$\text{Tiempo disponible} = 420 \text{ min}$$

- **Número de operaciones**

$$\text{Demanda por período} = \frac{\text{Producción mensual}}{\text{Días laborales}} \quad (6)$$

$$\text{Demanda por período} = \frac{2630 \text{ Operaciones}}{20 \text{ Días laborales}}$$

$$\text{Demanda por período} = 132 \text{ Operaciones por día}$$

- **Takt time**

$$\text{Takt time} = \frac{\text{Tiempo disponible}}{\text{Demanda por período}} \quad (7)$$

$$\text{Takt time} = \frac{420 \text{ min}}{132 \text{ Operaciones}}$$

$$\text{Takt time} = 3.2 \text{ minutos por operación}$$

**c. Inventarios**

Los inventarios representan la acumulación de materiales y documentación dentro del proceso, lo que se mantiene en reserva para su producción en el flujo de trabajo.

**d. Clientes y proveedores**

- ***Clientes***

El cliente se relaciona directamente con el proceso, puesto que reflejan la calidad del servicio.

- ***Proveedores***

Los proveedores relacionan a la gestión del proceso, como la adquisición, negociación y recepción del servicio.

***e. Flujo de información***

El VSM se centra en la información importante y necesaria que lleva a cabo las operaciones, además de destacar el movimiento del flujo de trabajo.

***f. Cálculo de LEAD TIME***

El lead time hace referencia al tiempo que discurre desde que se inicia la operación hasta que se complete o se entregue el producto, es necesarios este análisis para el registro del período de duración en las actividades y procesos.

### **3.3.3 Identificación de los desperdicios**

Los desperdicios afectan a la eficiencia organizacional de una empresa. La importancia de reducir y eliminar estas restricciones surge de la necesidad de aumentar la efectividad operativa.

A continuación, se detalla el concepto de cada uno de los desperdicios:

- **Sobreproducción:** Dentro de la concesión de créditos son el exceso de operaciones o solicitudes sobre la demanda.
- **Esperas:** En las instituciones financieras las esperas son tiempos que los trabajadores aplazan para que se complete un proceso, transacción o aprobación de una solicitud.
- **Transporte innecesario:** Es el movimiento innecesario de documentación física o un conjunto de información de un departamento a otro.



- **Defectos o Calidad Incorrecta:** Son los errores, inexactitudes o fallas en las operaciones del proceso o solicitudes.
- **Inventario Excesivo:** Es la acumulación de documentos más allá de lo necesario.
- **Movimientos innecesarios:** Se refiere al desplazamiento o movimiento que no agregan valor significativo al proceso o servicio financiero, por ende, causa retrasos o errores en la atención de solicitudes.
- **Procesamiento innecesario:** Se refieren a las actividades o procedimientos innecesarios para ejecutar el producto.

Como se muestran en la Tabla 53, los desperdicios encontrados dentro de cada actividad.

Tabla 53. Desperdicios en las actividades del proceso de concesión de créditos

Actividades	Agrega Valor	No agrega valor	Desperdicios							Solución		
			Sobreproducción	Esperas	Movimiento innecesario	Defectos o Calidad Incorrecta	Inventario Excesivo	Transporte innecesarios	Procesamiento Innecesario	Mejorar	Reducir	Eliminar
Entrega de información del producto a crédito		x			x			x	x			x
Recepción de documentación de acuerdo al producto	x					x				x		
Revisión de documentos internos	x					x				x		
Ingresar datos generales a FINANCIAL	x					x				x		
Entregar expedientes al asesor	x				x					x		
Digitalizar y codificar expedientes	x						x				x	
Generar informe de inspección	x			x		x				x		
Verificar información del socio y garante	x					x				x		
Aprobar expedientes de crédito	x			x						x		
Comité de créditos	x					x				x		
Analizar la información económica	x			x		x					x	
Efectuar la aceptación del crédito	x					x				x		
Legalizar documentos post operativos	x					x				x		
Socializar uso de tarjeta de crédito en aplicativo	x			x							x	
Enviar expediente de crédito a archivos	x				x				x	x		

### Análisis:

En las actividades que conforma el proceso de concesión de créditos se identificaron los desperdicios por medio de la observación directa, como se muestra en la Tabla 54, se obtuvieron un total de 20 desperdicios, por otro lado en la Figura 30 se puede analizar el 45% que corresponde a la mala calidad de operaciones, el 5% es de transportes innecesarios, el 20% corresponde a las esperas, el 10% es el procesamiento innecesario, el 15% son movimientos innecesarios y finalmente el 5% son inventarios excesivos.

Tabla 54. Total de desperdicios

Tipo de desperdicio	Cantidad	Porcentaje (%)
Sobreproducción	0	0.0
Esperas	4	20.0
Movimiento innecesario	3	15.0
Defectos o Calidad Incorrecta	9	45.0
Inventario Excesivo	1	5.0
Transportes innecesarios	1	5.0
Procesamiento Innecesario	2	10.0
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

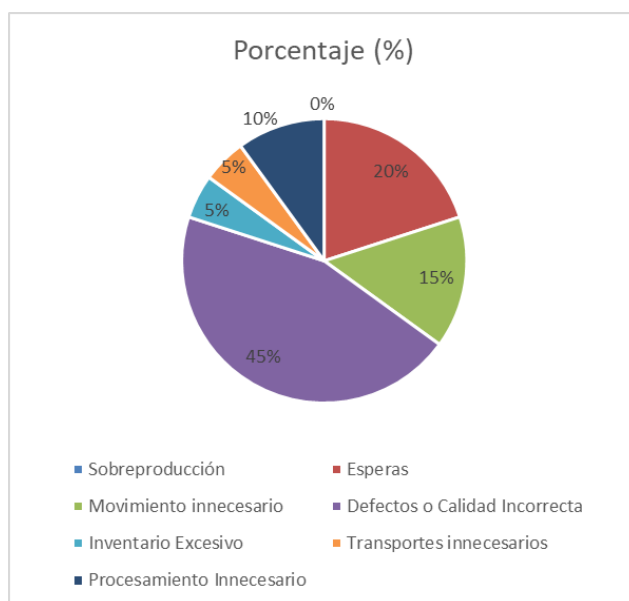


Figura 30. Porcentaje de desperdicios

### 3.3.4 Diagrama de Pareto

El análisis de Pareto es una técnica importante para la clasificación de defectos que se encuentran dentro de los procesos. Esta técnica detalla un análisis de diagnóstico en categorías A, B y C a los problemas que afectan a la productividad.

En base a la información se realizan cálculos para determinar el porcentaje y la frecuencia acumulada como se muestran en la Tabla 55, de esta manera se identifican las categorías que afectan en gran proporción, para el análisis se considera hasta el 80% a los problemas evaluados.

En la Tabla 55, se presenta la categoría A en conjunto con los desperdicios; defectos o calidad incorrecta, esperas y movimientos innecesarios, por lo que, implementar acciones correctivas puede optimizar la eficiencia y efectividad en el proceso de concesión de créditos.

Tabla 55. Porcentaje de Pareto de desperdicios

Tipo de desperdicio	Cantidad	Porcentaje (%)	F. acumulado	%Acumulado
Defectos o Calidad Incorrecta	9	45	9	45%
Esperas	4	20	13	65%
Movimiento innecesario	3	15	16	80%
Procesamiento Innecesario	2	10	18	90%
Inventario Excesivo	1	5	19	95%
Transporte innecesarios	1	5	20	100%
Sobreproducción	0	0	20	100%
<b>Total</b>	20	100		
<b>Categoría A</b>	Defectos o Calidad Incorrecta			
	Esperas			
	Movimiento innecesario			
<b>Categoría B</b>	Procesamiento Innecesario			
	Inventario Excesivo			
<b>Categoría C</b>	Transportes innecesarios			
	Sobreproducción			

Como se muestra en la Figura 31, representa el porcentaje de cuanto del total se ha acumulado hasta un determinado punto, por lo que si se encuentran debajo del 80% se debería tomar acciones correctivas de urgencia, debido a que son los factores que

afectan en gran proporción al problema actual que está atravesando el proceso de concesión de créditos.

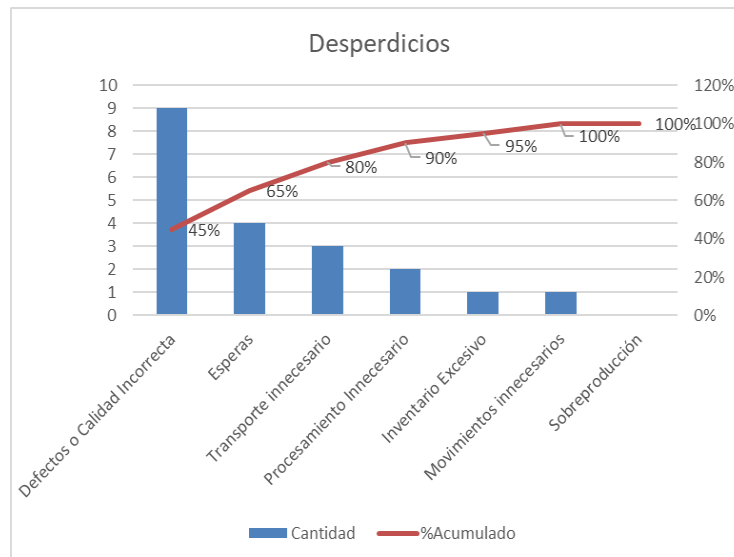


Figura 31. Análisis de desperdicios

**a. Descripción de los desperdicios**

- **Defectos o calidad incorrecta**

Los defectos se presentan a menudo en las actividades dentro del proceso de concesión de créditos, debido a una mala evaluación de expedientes, incompleta recopilación de información, falta de verificación en los antecedentes crediticios, mala organización de informes, falta de comunicación entre trabajadores y la ausencia de actualización en el sistema, este desperdicio afecta en la atención de solicitudes crediticias, en la Figura 32, se muestra el desorden de expedientes en las estaciones de trabajo.



Figura 32. Desorden de expedientes en el puesto de trabajo

- ***Esperas***

Las esperas aparecen en las acciones que requieren de la aprobación de medios internos, otro factor es la culminación de tareas que desarrolla el asesor de créditos, en consecuencia, se generan la acumulación de expedientes por analizar y presentan retrasos en su atención. Es fundamental aplicar herramientas técnicas que puedan reducir las esperas generadas, en la Figura 33, se presenta la acumulación de expedientes en espera.

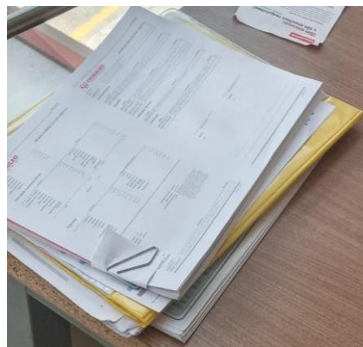


Figura 33. Expedientes por atender

- ***Movimientos innecesarios***

El desperdicio movimiento innecesario se presenta en la entrega de documentación a otras fuentes internas, los encargados dentro del proceso actualmente realizan la digitalización y devolución de expedientes para almacenarlos en la base de datos. Sin embargo, en el traslado para la devolución se genera un tiempo improductivo. Por lo

que se debe implementar nuevas rutas de envío de información, en la Figura 34, se detalla el movimiento innecesario que afecta al flujo de trabajo.



Figura 34. Movimiento innecesario

### 3.3.5 Construcción del diagrama VSM actual

#### *a. 1ra Etapa: Selección y capacitación del grupo VSM*

- *Selección del personal*

Se seleccionó un grupo de 5 personas que conocen el proceso de concesión de créditos, inclusive al encargado del área administrativa quien proporcione la información básica para los cálculos correspondientes. A continuación, se detalla el personal seleccionado.

Asesor= 1 persona

Analista local= 1 persona

Analista nacional= 1 persona

Personal de administración= 1 persona

Jefe de créditos= 1 persona

- *Análisis del proceso actual*

Se consideran las actividades que conforman a la etapa de instrumentación, análisis y desembolso, así también recursos humanos, materiales y el costo del proceso.

**b. 2da Etapa: Diagrama del estado actual**

- **Selección de simbología**

Se utilizaron flechas, triángulos, y rectángulos para la construcción del VSM como se muestran en la Figura 35, la simbología empleada para la construcción es indispensable en el mapa flujo de valor, de igual manera se eligió los colores adecuados para el análisis correspondiente al cálculo,

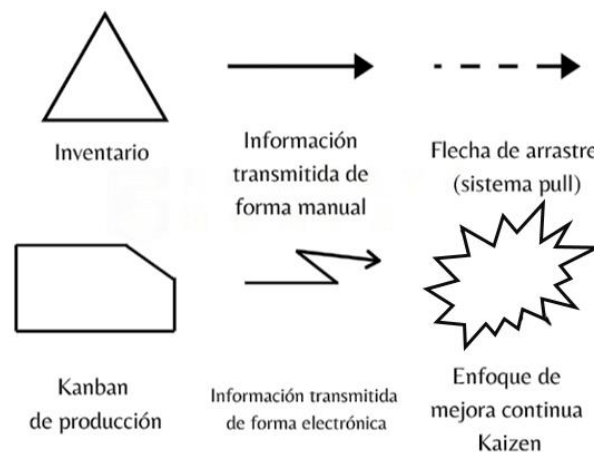


Figura 35. Simbología VSM

- **Identificación de desperdicios (Mudas):**

Se identificaron desperdicios en el proceso, por consiguiente, se sitúan en la construcción del diagrama actual VSM. Mediante un análisis crítico del diagrama se puede trabajar en las alternativas para establecer procedimientos de mejora y con ello aumentar la eficiencia en cada una de las actividades.

- **Elaboración del mapa flujo de valor (VSM)**

En la Figura 36 y Figura 37, se detallan la construcción del mapa flujo de valor (VSM), correspondiente al proceso de concesión de crédito.



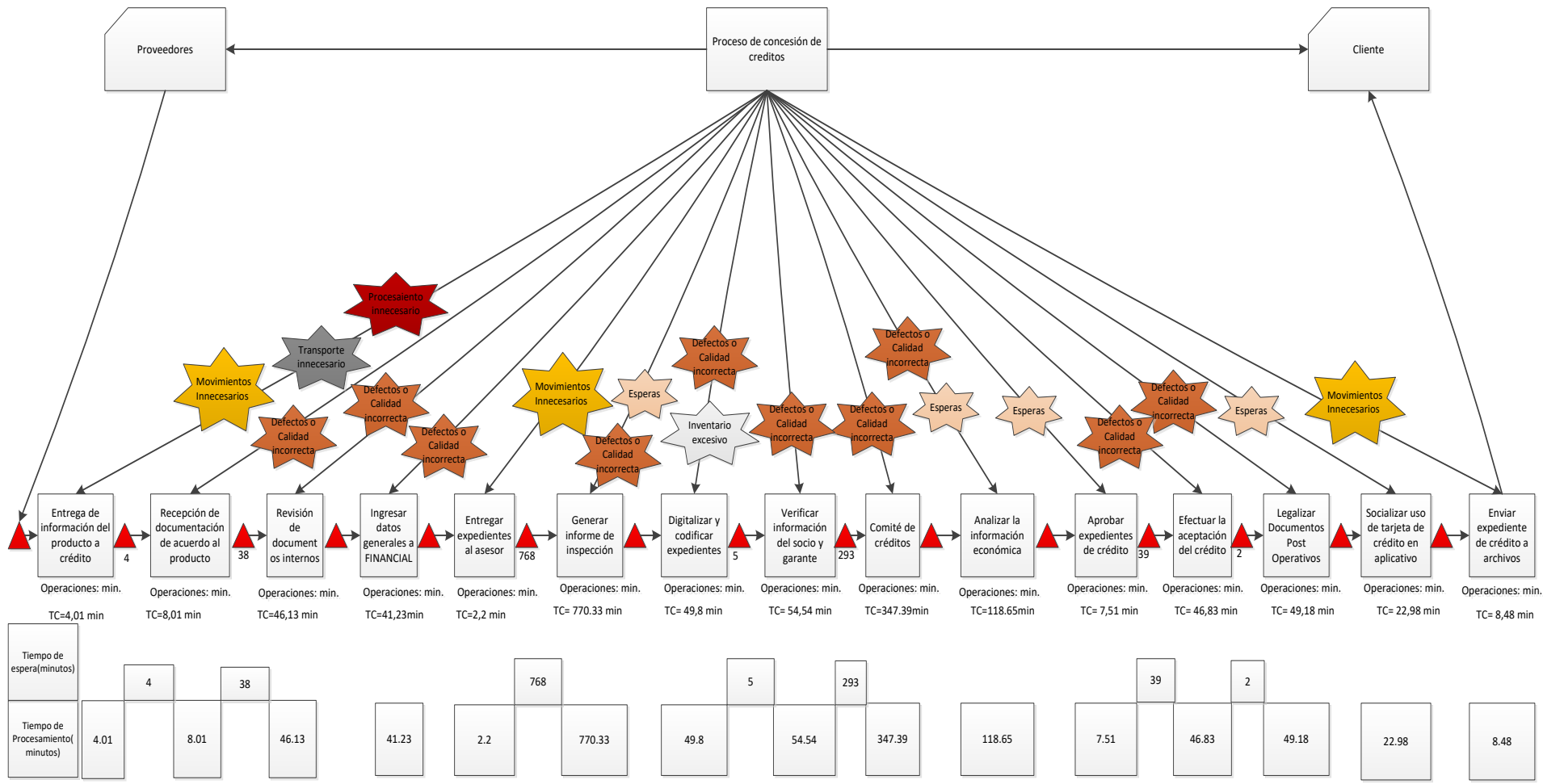


Figura 36. Identificación de desperdicios

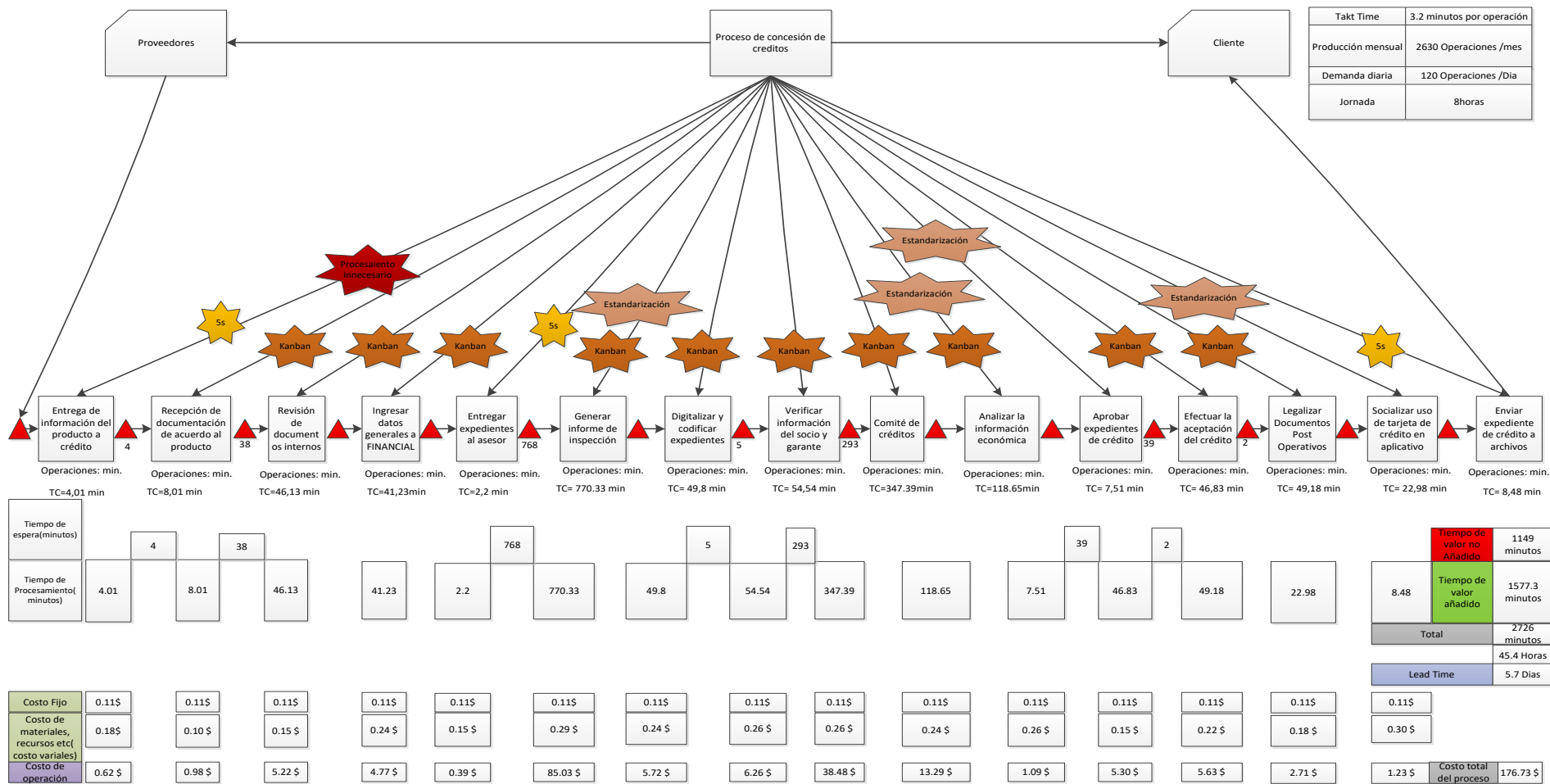


Figura 37. Mapa flujo de valor (VSM) actual

- ***Análisis de la situación actual del proceso***

Actualmente, el proceso de créditos presenta deficiencias en la atención de solicitudes de clientes, operaciones crediticias y en el desarrollo de informes, estos factores influyen en la satisfacción y disminuyen la cartera de clientes en la institución financiera. Mediante la construcción del mapa flujo de valor VSM, se determina el tiempo que transcurre desde el inicio de atención de solicitud del cliente hasta la entrega del crédito, este tiempo se ve reflejado en el cálculo de Lead Time.

Se calcularon datos para el análisis del estudio obteniendo el takt time de 3.2 minutos por operación y un Lead Time de 5.7 días, por lo que son tiempos excesivos para la entrega de créditos y promueven una serie de factores negativos en la satisfacción del cliente, debido a que requieren de créditos concedidos en poco tiempo. Las actividades que conforman extensos tiempos y a la vez esperas son; generar informes de inspección, comités de créditos y analizar información económica, debido a que se legaliza la documentación de los clientes en base a reglamentos de la institución y los requerimientos del conjunto de información recolectada en campo por parte del asesor.

- ***Costo del proceso actual***

**Costo fijo**

Costo total de solicitudes mensuales \$1,200.00

Costo de solicitudes semanales \$54.55

Costo Solicitudes diarias \$6.82

Costo fijo total solicitudes por hora \$0.11

**Costo de materiales, recursos etc. (costo variable)**

Los costos de materiales son muy importantes para el cálculo total, esta información se detalla en el Anexo E.

**Cálculo de costo de actividades**

En base a la fórmula (8), se procede al cálculo del costo de operación en cada actividad.

$$\text{Costo operación} = (\text{Tiempo de procesamiento} * \text{costo fijo}) + \text{Costo materiales} \quad (8)$$

Entrega de información del producto a crédito

$$\text{Costo operación} = (4.01 * 0.11) + 0.18 = \$ \quad 0.62$$

Recepción de documentación de acuerdo al producto

$$\text{Costo operación} = (8.01 * 0.11) + 0.10 = \$ \quad 0.98$$

Revisión de documentos internos

$$\text{Costo operación} = (46.13 * 0.11) + 0.15 = \$ \quad 5.22$$

Ingresar datos generales a FINANCIAL

$$\text{Costo operación} = (41.23 * 0.11) + 0.24 = \$ \quad 4.77$$

Entregar expedientes al asesor

$$\text{Costo operación} = (2.2 * 0.11) + 0.15 = \$ \quad 0.39$$

Generar informe de inspección

$$\text{Costo operación} = (770.33 * 0.11) + 0.29 = \$ \quad 85.03$$

Digitalizar y codificar expedientes

$$\text{Costo operación} = (49.8 * 0.11) + 0.24 = \$ \quad 5.72$$

Verificar información del socio y garante

$$\text{Costo operación} = (54.54 * 0.11) + 0.26 = \$ 6.26$$

Comité de créditos

$$\text{Costo operación} = (347.39 * 0.11) + 0.26 = \$ 38.48$$

Analizar la información económica

$$\text{Costo operación} = (118.65 * 0.11) + 0.24 = \$ 13.29$$

Aprobar expedientes de crédito

$$\text{Costo operación} = (7.51 * 0.11) + 0.26 = \$ 1.09$$

Efectuar la aceptación del crédito

$$\text{Costo operación} = (46.83 * 0.11) + 0.15 = \$ 5.30$$

Legalizar documentos post operativos

$$\text{Costo operación} = (49.18 * 0.11) + 0.22 = \$ 5.63$$

Socializar uso de tarjeta de crédito en aplicativo

$$\text{Costo operación} = (22.98 * 0.11) + 0.18 = \$ 2.71$$

Enviar expediente de crédito a archivos

$$\text{Costo operación} = (8.48 * 0.11) + 0.30 = \$ 1.23$$

Tabla 56. Costo del proceso actual

Actividades	Costos
Entrega de información del producto a crédito	\$ 0.62
Recepción de documentación de acuerdo al producto	\$ 0.98
Revisión de documentos internos	\$ 5.22
Ingresar datos generales a FINANCIAL	\$ 4.77
Entregar expedientes al asesor	\$ 0.39
Generar informe de inspección	\$ 85.03
Digitalizar y codificar expedientes	\$ 5.72
Verificar información del socio y garante	\$ 6.26
Comité de créditos	\$ 38.48
Analizar la información económica	\$ 13.29
Aprobar expedientes de crédito	\$ 1.09
Efectuar la aceptación del crédito	\$ 5.30
Legalizar documentos post operativos	\$ 5.63
Socializar uso de tarjeta de crédito en aplicativo	\$ 2.71
Enviar expediente de crédito a archivos	\$ 1.23
<b>Costo total</b>	<b>\$ 176.73</b>

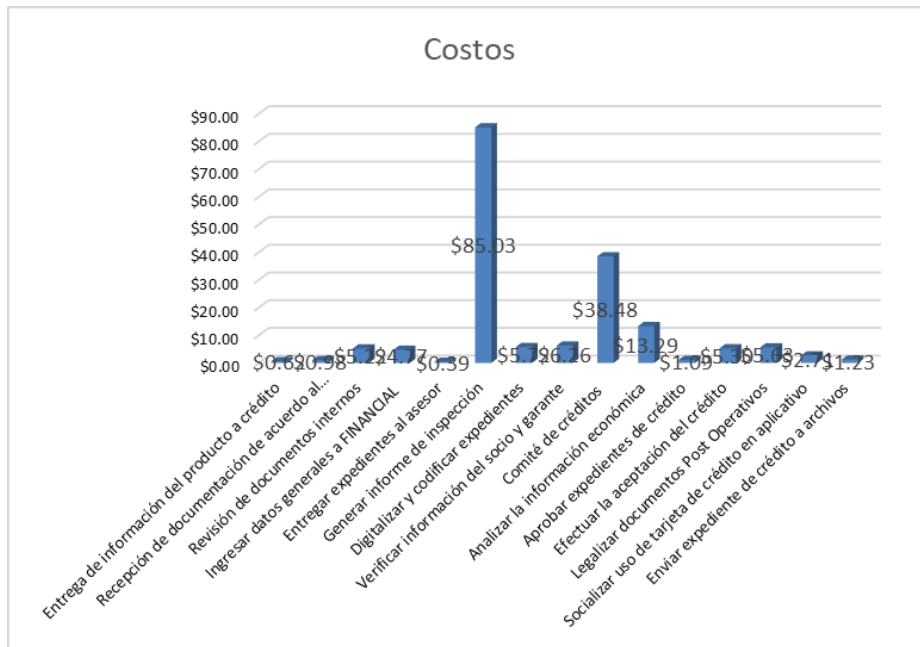


Figura 38. Costos de actividades del proceso de concesión de créditos

En la Tabla 56 se describen los costos actuales del proceso, evidentemente en las actividades de; generar informe de inspección, comité de créditos y analizar

información económica, presentan costos elevados que afectan a la rentabilidad del proceso. Se obtiene un valor total de \$ 176.73, este costo calculado incluye los costos de materiales y mano de obra, además de recursos reglamentarios como leyes, ordenamientos y normativas de la Constitución del Ecuador. Como se muestran en la Figura 38, este análisis se toma en consideración para establecer las alternativas que ayudara a la optimización del proceso.

### 3.3.6 Construcción del diagrama VSM futuro

Para la construcción del diagrama VSM futuro de detalla el procedimiento básico.

#### a. Descripción de las herramientas de manufactura esbelta

- **SMED**

Es una metodología importante dentro de Lean Manufacturing, reduce los tiempos de procesos, actividades y tareas en una línea de producción. Es de gran importancia su implementación para la optimización, este análisis destaca la flexibilidad de producción, en la Tabla 57 se muestran las ventajas y desventajas.

Tabla 57. Metodología SMED

<b>SMED</b>	
<b>Objetivo</b> Reducir el tiempo necesario para ajustar el proceso de producción	
<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir los tiempos</li> <li>• Incremento de disponibilidad de materiales</li> <li>• Facilitar la producción de solicitudes sin aumentar el costo del producto</li> <li>• Facilita el control de inventarios</li> <li>• Incremento de espacios en el puesto de trabajo</li> <li>• Decremento de desplazamientos innecesarios</li> <li>• Disminución de defectos en operaciones</li> <li>• Incremento de la eficiencia laboral en los trabajadores</li> <li>• Utilización de la creatividad de los trabajadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se estandariza el procedimiento de preparación cuando las actividades se prolongan demasiado</li> <li>• No se logra observar el procedimiento de preparación</li> <li>• Antes del inicio de preparación no se considera los materiales y herramientas</li> <li>• Existe variación en tiempos de preparación de maquinas</li> <li>• No se evalúan las actividades de preparación</li> </ul>

- ***Kanban***

Es una metodología de visualización para la gestión del trabajo, su aplicación se basa en el uso de tarjetas y otros instrumentos de visibilidad, con el fin de analizar el flujo de trabajo y el control de producción, en la Tabla 58 se muestran las ventajas y desventajas de esta metodología.

Tabla 58. Metodología Kanban

<b>Kanban</b>	
<b>Objetivo</b> Mejorar el flujo de trabajo incrementando el tiempo de producción y la calidad del proceso.	
<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejora la distribución de tareas</li> <li>• Aumentar la agilidad de trabajo</li> <li>• Organizar la carga laboral</li> <li>• Reducir el exceso de trabajo</li> <li>• Aumenta la calidad del proceso y del producto</li> <li>• Conseguir la entrega del producto puntualmente</li> <li>• Discernimiento de la consciencia de productividad</li> <li>• Facilidad de aplicación en el proceso</li> <li>• Fomenta la participación en equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se aplica en todas las industrias</li> <li>• Se reduce su utilidad</li> <li>• No involucra imprevistos</li> <li>• Puede resultar muy complejo para su ejecución</li> </ul>

- ***Poka- Yoke***

Es una metodología fundamental en el diseño de procesos y sistemas que implican procedimientos a fin de evitar errores, no obstante, si se encuentran fallos estos deben ser corregidos inmediatamente, así mismo se consideran las ventajas y desventajas detalladas en la Tabla 59.

Tabla 59. Metodología Poka-Yoke

<b>Poka- Yoke</b>	
<b>Objetivo</b> Prevenir y detectar errores en los procesos de manufactura o servicios con el fin de evitar defectos en el producto.	
<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduce errores</li> <li>• Incrementa la eficiencia</li> <li>• Mejora la productividad</li> <li>• Idear un entorno de trabajo seguro</li> <li>• Aumentar y mejorar la satisfacción del cliente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Involucra un costo de implementación</li> <li>• Es complejo su implementación en algunas industrias</li> <li>• Se resiste al cambio</li> <li>• Es difícil detectar errores potenciales</li> <li>• Se limita su uso en nuevo proceso</li> </ul>
---	---

- **5s**

Esta metodología contribuye a la eficiencia operativa, aumentando la seguridad en el trabajo, calidad del producto o servicio y la satisfacción en el trabajador, en la Tabla 60 se detallan sus ventajas y desventajas.

Tabla 60. Metodología 5S

<b>5S</b>	
<b>Objetivo</b> Mantener y mejorar las condiciones de ordenar, organizar y limpieza en el área de trabajo	
<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sus resultados son visibles</li> <li>• Se obtiene mejoras en corto plazo</li> <li>• Menor consumo de recursos para su implementación</li> <li>• Reduce los defectos y costos</li> <li>• Involucra el esfuerzo humano de los trabajadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Su implementación se centra en un solo proceso</li> <li>• Se debe realizar inversiones</li> <li>• Mientras más largo sea el proceso más extenso es el período de su implementación</li> <li>• Se requiere un cambio obligatorio para el personal laboral.</li> </ul>

- **Kaisen**

Esta metodología radica en impulsar la capacidad mediante procedimientos de mejoras a la situación actual de los problemas y por ello logra la eficiencia operativa aumentando la satisfacción del cliente, todo esto de forma sostenible, en la Tabla 61 se muestran las ventajas y desventajas.

Tabla 61. Metodología Kaisen

<b>Kaisen</b>
<b>Objetivo</b> Lograr la mejora continua dentro del proceso operativo en base a los defectos localizados.

<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de inventarios</li> <li>• Disminución e accidentes laborales</li> <li>• Reducción de fallas en las herramientas</li> <li>• Disminución de tiempos de preparación</li> <li>• Incremento de rotación de inventarios</li> <li>• Reducción de costos</li> <li>• Mejoramiento del flujo de trabajo</li> <li>• Mejor equilibrio financiero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Su implementación se centra en un solo proceso</li> <li>• Se debe realizar inversiones</li> <li>• Mientras más largo sea el proceso más extenso es el período de su implementación</li> <li>• Se requiere un cambio obligatorio para el personal laboral.</li> </ul>

- **Jidoka**

La importancia de esta metodología radica en la capacidad de mejorar la calidad del producto prevenir los defectos y obtener una producción más eficiente, todo este análisis se muestran en la Tabla 62.

Tabla 62. Metodología Jidoka

<b>Jidoka</b>	
<b>Objetivo</b> Lograr una automatización mediante el factor humano evitando la acumulación de defectos y desperdicios en el proceso	
<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detección rápida de problemas</li> <li>• Mejora la calidad del producto</li> <li>• Reduce costos</li> <li>• Mantener la mejora continua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor complejidad</li> <li>• Aumento de costos iniciales</li> <li>• Intervenciones necesarias de personal profesional</li> <li>• Limitación en ciertos proceso</li> </ul>

- **Estandarización**

Este criterio hace referencia al procedimiento de implementar normas, prácticas y técnicas claras mediante estándares definidos para los procesos, las ventajas y desventajas se muestran en la Tabla 63.

Tabla 63. Enfoque de Estandarización

Estandarización	
<b>Objetivo</b> Establecer normas y procedimientos claros y uniformes para las actividades, etapas o procesos.	
Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se puede exportar productos y exponer su calidad al mercado nacional</li> <li>• Reduce costo de producción</li> <li>• Aumenta la aplicación de TIC” s</li> <li>• Aumento de resultados eficientes y concurrentes</li> <li>• Mejora la calidad y se puede medir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implica costos iniciales</li> <li>• Impedimentos para la experimentación</li> <li>• Capacitación del personal de forma seguida</li> </ul>

**b. Selección de herramientas**

Mediante el análisis de los desperdicios detallados en la Tabla 53, se evalúan los niveles de relación que existe en cada una de las herramientas con respecto a los desperdicios como se muestran en la Tabla 64. Con el fin de buscar las herramientas correctas y eficientes que puedan eliminar o reducir los desperdicios.

Se seleccionó con el color rojo las herramientas que proporcionan un mayor mejoramiento, el color verde relaciona un nivel moderado para el mejoramiento del desperdicio, los colores plateados muestran las herramientas que no benefician en gran proporción a los desperdicios, este paso se considera importante e indispensable para la evaluación de cada uno de los factores.

Tabla 64. Selección de herramientas de manufactura esbelta

Herramientas	SMED	Kanban	Poka-Yoke	5's	Kaizen	Jidoka	Estandarización
<b>Tipo de desperdicio</b>							
Defectos o Calidad Incorrecta							
Esperas							
Movimientos innecesarios							
Procesamiento Innecesario							
Inventario Excesivo							
Transportes innecesarios							
Sobreproducción							

<b>Nivel de relación</b>	Relación alta	Relación media	Relación baja	
--------------------------	---------------	----------------	---------------	--

En la Tabla 65, se muestran los desperdicios que se encuentran dentro de las actividades.

Tabla 65. Resumen de desperdicios

<b>Actividades</b>	<b>Tipo de desperdicio</b>	
Entrega de información del producto a crédito	Procesamiento innecesario	
Recepción de documentación de acuerdo al producto	Defectos o Calidad Incorrecta	
Revisión de documentos internos	Defectos o Calidad Incorrecta	
Ingresar datos generales a FINANCIAL	Defectos o Calidad Incorrecta	
Entregar expedientes al asesor	Movimiento innecesario	
Digitalizar y codificar expedientes	Movimiento innecesario	
Generar informe de inspección	Esperas	Defectos o Calidad Incorrecta
Verificar información del socio y garante	Defectos o Calidad Incorrecta	
Aprobar expedientes de crédito	Esperas	
Comité de créditos	Defectos o Calidad Incorrecta	
Analizar la información económica	Esperas	Defectos o Calidad Incorrecta
Efectuar la aceptación del crédito	Defectos o Calidad Incorrecta	
Legalizar documentos post operativos	Defectos o Calidad Incorrecta	
Socializar uso de tarjeta de crédito en aplicativo	Esperas	
Enviar expediente de crédito a archivos	Movimiento innecesario	

### ***c. Evaluación de los desperdicios***

- ***Método de factores ponderados***

Para la evaluación de las herramientas se consideró el método de factores ponderados, ya que aplica un análisis cuantitativo que enlazan los desperdicios encontrados en el proceso con las herramientas adecuadas de manufactura esbelta. El objetivo de dicho procedimiento no es encontrar una sola alternativa sino varias iniciativas eficientes para la optimización. El procedimiento se detalla a continuación:

- ***Procedimiento 1: Selección de factores***

Se seleccionó una lista de factores que beneficiará a la evaluación, los cuales se detallan a continuación,

- Facilidad de implementación
- Relación con la presidencia
- Impacto de la herramienta
- Formación del personal
- Costo de implementación

- ***Procedimiento 2: Ponderación de los factores***

En este procedimiento se detalló el porcentaje de ponderación que representara el peso en la relación herramienta/ desperdicio.

- Facilidad de implementación=15%
- Relación con la presidencia=30%
- Impacto de la herramienta=25%
- Formación del personal=10%
- Costo de implementación=20%

- ***Procedimiento 3: Escala del factor***

Se procedió a asignar los rangos de importancia, dependiendo a los beneficios de las herramientas.

- 1-2 = no es importante
- 3-4 = poco importante
- 5-6 = neutral

- 7-8 = importante
- 9-10 = muy importante
- **Procedimiento 4: Evaluación de las alternativas**

Se procede a calificar cada una de las alternativas que se encuentran en el grupo A como se detalló anteriormente en la Tabla 55, con el fin de ubicar la mejor alternativa en cada una de las actividades.

En la Tabla 66, se detalla la evaluación con las alternativa que confronta al desperdicio defectos o calidad incorrecta, como resultado se obtienen un puntaje alto de 8 el cual detalla a la metodología Kanban, este análisis es óptimo para la situación futura deseada.

Tabla 66. Evaluación de calidad incorrecta

Método de factores					
Desperdicio:	Defectos o Calidad Incorrecta	Herramientas			
Factores	Ponderación de los factores	Kanban	Poka-Yoke	Kaizen	Estandarización
Facilidad de implementación	15%	9	8	9	8
Relación con la presidencia	30%	9	9	8	9
Impacto de la herramienta	25%	9	8	8	8
Formación del personal	10%	6	7	7	7
Costo de implementación	20%	7	7	7	7
Total	100%	8	7,8	7,8	7,8

De igual importancia se evaluaron las esperas como se detalla en la Tabla 67, se obtiene la calificación alta de 8,2 que describe a la estandarización, esta alternativa es óptima para la aplicación en el estudio y reducir las esperas en el proceso.

Tabla 67. Evaluación de esperas

Método de factores				
Desperdicio:	Esperas	Herramientas		
Factores	Ponderación de los factores	SMED	5's	Estandarización
Facilidad de implementación	15%	9	8	9

Relación con la presidencia	30%	8	6	9
Impacto de la herramienta	25%	7	7	8
Formación del personal	10%	8	8	8
Costo de implementación	20%	7	7	7
Total	100%	7,8	7,2	8,2

Finalmente, en la Tabla 68, se muestra la mejor alternativa de aplicación para el desperdicio movimiento innecesario que relaciona a la metodología 5's, el puntaje obtenido es de 8,4 la cual será óptimo su implementación.

Tabla 68. Evaluación de movimiento innecesario

Método de factores				
Desperdicio:	Movimientos innecesario	Herramientas		
Factores	Ponderación de los factores	Kanban	5's	Estandarización
Facilidad de implementación	15%	9	7	9
Relación con la presidencia	30%	8	8	8
Impacto de la herramienta	25%	7	8	8
Formación del personal	10%	8	8	8
Costo de implementación	20%	7	7	6
Total	100%	7,8	8,4	7

- **Resumen de alternativas**

En base a la evaluación de los desperdicios encontrados, se presentan las alternativas a aplicar, este procedimiento será óptimo para la situación futura, puesto que se reducirá los desperdicios encontrados y optimizará la calidad del servicio. Además, en la actividad de entrega de información del producto a crédito se elimina, debido a que es un procesamiento innecesario que no agrega valor.

En la Tabla 69, se muestra el resumen de las alternativas.

Tabla 69. Resumen de alternativas de optimización

Actividades	Alternativas de mejora
Entrega de información del producto a crédito	Eliminar actividad
Recepción de documentación de acuerdo al producto	Kanban
Revisión de documentos internos	Kanban
Ingresar datos generales a FINANCIAL	Kanban

Entregar expedientes al asesor	Estandarización
Generar informe de inspección	Kanban
	5's
Verificar información del socio y garante	Kanban
Aprobar expedientes de crédito	5's
Comité de créditos	Kanban
Analizar la información económica	Kanban
	5's
Efectuar la aceptación del crédito	Kanban
Legalizar documentos post operativos	Kanban
Socializar uso de tarjeta de crédito en aplicativo	5's
Enviar expediente de crédito a archivos	Estandarización

### 3.3.7 Eliminar actividades que no agregan valor

A continuación, se realiza el procedimiento para eliminar las actividades que no agregan valor.

#### *a. Paso 1: Detalle de actividades*

La actividad inicial de entrega de información de producto a crédito pertenece al área de recursos humanos, este es un procesamiento innecesario que no agrega valor al proceso de concesión de créditos, además de poseer un tiempo corto de duración, la información del producto es emitida del departamento de recursos humanos al área de créditos en físico, por lo que se establece una nueva ruta de entrega de información.

La actividad generar informe de inspección está constituido por una serie de sub-actividades, en resumen, el tiempo actual empleado para la culminación es de 770.33 min, es una actividad cuello de botella en la que afecta el flujo de producción. De igual importancia los desperdicios encontrados son: defectos o calidad incorrecta de documentación y las esperas, esto se debe a que el asesor se transporta a la localización y realiza diferentes tareas durante el día, es por ello que la elaboración del informe lo desarrolla al finalizar la jornada laboral.

El conjunto de datos recolectados en el día, en algunos casos no se toman en cuenta para el informe, sin embargo, son tareas que el asesor se encarga de desarrollarlo y esto sería un problema para la elaboración del informe final, como consecuencia surge esperas para la atención de expedientes.



La actividad analizar la información económica contiene sub-actividades con un tiempo extenso, el tiempo actual es de 118.65 minutos, dentro de la actividad se produce esperas debido a que el tiempo de respuesta de aprobación del crédito por parte del comité es extenso y las fuentes internas requieren de la documentación finalizada.

***b. Paso 2: Identificar sub-actividades que no agregan valor***

Para poder eliminar sub-actividades es importante identificar cuales no agregan valor, también, si se puede modificar el tiempo en la actividad, y aplicar una estandarización. En la etapa de instrumentación se analiza las tareas que no agregan valor como se muestran en la Tabla 70.

Tabla 70. Tiempos actuales en la etapa de instrumentación

Etapa	Etapa de instrumentación					
	Actividades	Distancia (km)	Tiempos (minutos)	Acción		
				Eliminar	No eliminar	Observaciones
Etapa de Instrumentación	Entrega de información del producto a crédito	0,006	2,55	x		Se elimina la actividad, debido a que corresponde al proceso de marketing y gestión financiera, por lo que no agrega valor al proceso de concesión de créditos
	Recepción de documentación de acuerdo al producto		5,87		x	
	Revisión de documentos internos		32,50		x	
	Ingresar datos generales a FINANCIAL		27,43		x	
	Entregar expedientes al asesor		31,71		x	
	Generar informe de inspección	28,29	501,78		x	
	Digitalizar y codificar expedientes		33,61		x	
	<b>Total</b>	28,30	635,45	1	6	

En la Tabla 71, se detallan los tiempos actuales para la actividad generar informe de inspección.

Tabla 71. Tiempos actuales generar informe de inspección

Actividad	Generar informe de inspección						
	Nº	Actividades	Distancia (km)	Tiempo (min)	Acción		
					Eliminar	No eliminar	Observaciones
1	Organizar carpetas y expedientes de créditos		26,13	x		Se elimina esta acción, debido a que los analistas remiten los expedientes con la información ya ordenada en base al check list.	
2	Actualizar el reporte de morosidad		17,86		x		
3	Revisar documentación para la prospección		4,54	x		Se elimina esta tarea, conforme a que la documentación es recibida por parte de los analistas ya revisados.	

Actividad	Generar informe de inspección					
4	Realizar prospecto de ventas (Prospección telefónica)		19,57	x		Se elimina esta actividad, debido a que se repite la acción en el seguimiento y control de créditos.
5	Salida del asesor de la institución a la localización	11,86	31,17		x	
6	Seguimiento y control de los créditos		127,97		x	
7	Brindar información al cliente y/o usuario sobre productos de ahorros y créditos.		27,98		x	
8	Recopilar información económica, comercial, etc.		99,18		x	
9	Realizar el análisis económico y financiero de las operaciones crediticias		73,7		x	
10	Traslado de la localización a la institución financiera	16,42	31,8		x	
11	Preparar y elaborar el expediente del crédito		30,99		x	
12	Digitalizar documentación e información contenida del expediente del crédito		6,22		x	
13	Entregar el informe al jefe de créditos	0,00475	4,67	x		Se elimina esta tarea, debido a que ocasiona un tiempo no productivo, además de poseer nuevas rutas de envío de información.
TOTAL		28,29	501,78	4	9	

Finalmente, en la Tabla 72, se detallan los tiempos actuales para la actividad analizar información económica.

Tabla 72. Tiempos actuales analizar información económica

Actividad	Analizar la información económica				
N°	Actividades	Tiempo (min)	Acción		
			Eliminar	No eliminar	Observaciones
1	Aplicar las 5C de créditos	13,56		x	
2	Controlar el encuadre de números	5,32		x	
3	Medir/revisar la capacidad de pago	5,58		x	
4	Verificar el nivel de endeudamiento	6,42	x		Se elimina esta actividad, debido a que repite la acción, ya que los analistas verifican información del socio/garante su historial en el sistema.
5	Generar la cobertura de garantía	17,97		x	
6	Realizar un análisis de riesgo crediticio	7,75		x	
7	Revisar el destino de crédito (Llamar a socios y garantes)	5,57	x		Se elimina esta tarea, por lo que el destino de créditos ya está detallado en los expedientes.
8	Desarrollar una base de retanqueos para los socios/clientes	6,44		x	
<b>TOTAL</b>		<b>68,61</b>	2	6	

**c. Paso 3: Eliminar sub-actividades que no agregan valor**

En este paso se eliminan aquellas sub-actividades en las que no agregan valor, en la Tabla 73 se detalla este procedimiento.

Tabla 73. Eliminación de sub-actividades en generar informe de inspección

Actividad	Generar informe de inspección		
N°	Actividades	Distancia (km)	Tiempo (min)
1	Actualizar el reporte de morosidad		17,86
2	Salida del asesor de la institución a la localización	11,86	31,17
3	Seguimiento y control de los créditos		127,97

Actividad	Generar informe de inspección		
4	Brindar información al cliente y/o usuario sobre productos de ahorros y créditos.		27,98
5	Recopilar información económica, comercial, etc.		99,18
6	Realizar el análisis económico y financiero de las operaciones crediticias		73,7
7	Traslado de la localización a la institución financiera	16,42	31,8
8	Preparar y elaborar el expediente del crédito		30,99
9	Digitalizar documentación e información contenida del expediente del crédito		6,22
TOTAL		28,28	446,87

De igual manera en la Tabla 74, se eliminan las tareas que no agregan valor.

Tabla 74. Eliminación de tareas analizar información económica

Actividad	Analizar la información económica	
N°	Actividades	Tiempo (min)
1	Aplicar las 5C de créditos	13,56
2	Controlar el encuadre de números	5,32
3	Medir/revisar la capacidad de pago	5,58
4	Generar la cobertura de garantía	17,97
5	Realizar un análisis de riesgo crediticio	7,75
6	Desarrollar una base de retranqueos para los socios/clientes	6,44
TOTAL		<b>56,62</b>

**d. Paso 3: Comparación de método actual con el propuesto**

- **Análisis**

Como se muestran en la Tabla 49, los tiempos actuales en la actividad generar informe de inspección corresponden a 501,78 minutos, este tiempo ejecuta el asesor de créditos normalmente en un día en una distancia de 28,29 km, esta distancia fue obtenida mediante el aplicativo móvil Android ArcGIS Collector que maneja la institución para el traslado a las localizaciones en campo, además se empleó la cinta métrica para medir

las distancias cortas que realizan los trabajadores al entregar los expedientes dentro de los puestos de trabajo.


















Mediante las acciones tomadas en la actividad de generar informe de inspección, se elimina las tareas improductivas y se obtiene un nuevo tiempo de 446,87 minutos y la distancia se reduce a 28,28 km, debido a que se eliminó la distancia corta medida con la cinta métrica de 0,00475 km, este recorrido se descarta debido a que se estableció una nueva ruta para entregar informes al jefe de créditos a través de las apps entre grupos de trabajo.

Para la actividad de analizar información económica, el tiempo actual es de 68,61 minutos, dentro de esta actividad se encuentran tareas similares que ya son efectuados en las etapas anteriores del proceso, mediante la eliminación de las tareas repetidas se obtiene un nuevo tiempo de 56,62 minutos.

### **3.3.8 Cursograma analítico propuesto**

A continuación, se presentan los cursogramas propuestos para la actividad generar información económica.

Tabla 75. Cursograma analítico propuesto generar informe de inspección

		CURSOGRAMA ANALÍTICO PROPUESTO							
Etapa de instrumentación (Generar informe de inspección)									
<b>Producto analizado:</b>	Crédito	<b>Área:</b>	Créditos		<b>Hoja #:</b>	1 de 2			
<b>Método:</b>	Propuesto	<b>Operarios(as):</b>	Sr. Miguel Moposita		<b>Diagrama #:</b>	1			
<b>Fecha de elaboración:</b>	15/12/2023	<b>Realizado por:</b>	Christian Montachana		<b>Aprobado por:</b>	Ing. Jéssica López			
N°	Actividades	Distancia (km)	Tiempo (min)	Símbolo					
									Observaciones
1	Actualizar el reporte de morosidad		17,86						Subir los datos al sistema
2	Salida del asesor de la institución a la localización	11,86	31,17						Traslado en automóvil
3	Seguimiento y control de los créditos		127,97						
4	Brindar información al cliente y/o usuario sobre productos de ahorro s y créditos.		27,98						
5	Recopilar información económica, comercial , etc.		99,18						
6	Realizar el análisis económico y financiero de las operaciones crediticias		73,70						
7	Traslado de la localización a la institución financiera	16,42	31,80						Traslado en automóvil
8	Preparar y elaborar el expediente del crédito		30,99						
9	Digitalizar documentación e información contenida del expediente del crédito		6,22						
TOTAL		28,28	446,87	7	2				

En base a las acciones tomadas para la actividad de generar información de inspección se obtiene un tiempo eficiente que se detallan en la Tabla 76.

Tabla 76. Actividades en la etapa de instrumentación propuesto

Etapa de instrumentación		
Actividades	Distancia (km)	Tiempos (minutos)
Recepción de documentación de acuerdo al producto		5,87
Revisión de documentos internos		32,50
Ingresar datos generales a FINANCIAL		27,43
Entregar expedientes al asesor		31,71
Generar informe de inspección	28,28	446,87
Digitalizar y codificar expedientes		33,61
<b>Total</b>	<b>28,28</b>	<b>577,99</b>

En la Tabla 77, se detalla el cursograma analítico propuesto de la actividad analizar información económica.



Tabla 77. Cursograma analítico propuesta información económica





































		CURSOGRAMA ANALÍTICO PROPUESTO							
Etapa de análisis (Analizar la información económica)									
Producto analizado:	Crédito	Área:	Créditos	Hoja #:	2 de 2				
Método:	Propuesto	Operarios(as)	Sr. Elías Telenchana	Diagrama #:	2				
Fecha de elaboración:	15/12/2023	Realizado por:	Christian Montachana	Aprobado por:	Ing. Jéssica López				
N° j	Descripción	Distancia (km)	Tiempo (min)	Símbolo					Observaciones
									
1	Aplicar las 5C de créditos		13,56						Reglamento de instituciones financieras
2	Controlar el encuadre de números		5,32						Revisar Buró de créditos
3	Medir/revisar la capacidad de pago		5,58						
4	Generar la cobertura de garantía		17,97						
5	Realizar un análisis de riesgo crediticio		7,75						
6	Desarrollar una base de retanqueos para los socios/clientes		6,44						
<b>TOTAL</b>			<b>56,62</b>	6					

Tabla 78. Actividades en la etapa de análisis

Etapa de análisis	
Actividades	Tiempos (minutos)
Verificar información del socio y garante	37,85
Comité	83,14
Analizar la información económica	56,62
Aprobar expedientes de crédito	14,78
Total	56,62

En base a los tiempos calculados, la parte representativa se toma en cuenta en el tiempo total, en un principio el período de tiempo que conforma a la actividad fue de 501,78 minutos, sin embargo, mediante la propuesta detallada anteriormente se obtiene un tiempo eficiente de 446,87 minutos. De igual manera, en la actividad de analizar información económica el tiempo calculado fue de 68,61 minutos, mediante la propuesta establecida se obtiene un nuevo tiempo de 56,62 minutos, estos datos se muestran en la Tabla 78.

### 3.3.9 Cálculo de tiempo estándar y capacidad propuesta

#### a. Cálculo de tiempo estándar

- *Generar informe de inspección*

A través de la fórmula de tiempo estándar detallada en (9), se realizó un nuevo cálculo para la actividad generar informe de inspección, considerando la propuesta detallada en la Tabla 73, este procedimiento se muestra a continuación.

**Datos:**

Tiempo normal= 501,70 minutos

Tiempo estándar=0,18

$$Ts = TN * (1 + S) \tag{9}$$

$$Ts = 562,70 * (1 + 0,18)$$

$$Ts = 592.0 \text{ minutos}$$

- *Analizar la información económica*

**Datos:**

Tiempo normal= 89,06 minutos

Tiempo estándar=0,16

$$Ts = TN * (1 + S)$$

$$Ts = 89,06 * (1 + 0,16)$$

$$Ts = 103,31 \text{ minutos}$$

Mediante los cálculos desarrollados anteriormente, se obtiene el tiempo estándar total para la actividad analizar información económica.

En la Tabla 79, se muestra el resumen de tiempos estándar totales que fueron calculados en base a la propuesta, en el cual muestran una reducción de tiempos en las actividades extensas.

Tabla 79. Resumen cálculo de tiempo estándar propuesto

Cálculo de tiempo estándar propuesto		
Etapas	Cantidad de trabajadores	Tiempo estándar (minutos)
Etapas de Instrumentación	7	147,37
Generar informe de inspección	5	592,0
Etapas de análisis	7	62,05
Analizar la información económica	5	103,31
Comité de créditos	5	347,39
Etapas de desembolso	5	127,48

**b. Cálculo de la capacidad instalada**

En (10), se detalla el cálculo de la capacidad instalada correspondiente a la etapa instrumentación.

**Datos:**

Tiempo estándar total (Instrumentación)= 739,37 minutos

Minutos trabajados: 480 minutos

Número de trabajadores=12

$$CAact = \frac{\text{minutos trabajados} * \text{numero de trabajadores}}{Ts} \quad (10)$$
$$CAact = \frac{480 * 12}{739.37}$$
$$CAact = 8$$

De igual importancia, se realizó el cálculo de la capacidad instalada correspondiente a la etapa de análisis.

**Datos:**

Tiempo estándar (análisis)= 512,74minutos

Minutos trabajados: 480 minutos

Número de trabajadores=17

$$CAact = \frac{\text{minutos trabajados} * \text{numero de trabajadores}}{Ts}$$
$$CAact = \frac{480 * 17}{512,74}$$
$$CAact = 16$$

En la Tabla 80, se muestran los tiempos estándar totales los cálculos de capacidad de producción y la capacidad instalada correspondiente a las etapas del proceso de concesión de créditos, por lo que reflejan una disminución en los tiempos y el número de operaciones aumenta, es resumen en tanto se reduce el tiempo improductivo la cantidad de expedientes atendidos e informes aumenta considerablemente, de esta manera se optimiza el tiempo de procesamiento en solicitudes de los clientes.

Tabla 80. Tiempo estándar y capacidad instalada propuesto

Resumen propuesto			
Etapas	Tiempo estándar (minutos)	Cp.	CAact
Etapa de Instrumentación	739.37	0,001	8
Etapa de análisis	512,74	0,002	16
Etapa de desembolso	127,48	0,008	19

### 3.3.10 Kanban

La metodología Kanban es un sistema visual de control y gestión para los procesos en la organización, mediante su aplicación se puede aumentar la eficiencia de trabajo y ayuda a la visibilidad del rendimiento laboral en la ejecución de actividades.

Para su aplicación se detalla el siguiente procedimiento:

#### *a. Paso1: Selección de las actividades a aplicar*

Como procedimiento inicial se seleccionan las actividades que sean factibles a la metodología, el proceso de concesión de créditos está conformado por acciones de diversa complejidad. De igual importancia, se analizan los recursos como materiales, personal y espacio de trabajo.

El problema de la mala calidad, defectos o calidad incorrecta en la atención de solicitudes, surge a partir de incumplimientos de documentación, mala secuencia de tareas, documentación incompleta, bajo desempeño laboral e incorrecta capacitación a nuevo personal.

Las actividades que se toman en consideración para la utilización de esta metodología se detallan a continuación.

- Entrega de información del producto a crédito
- Recepción de documentación de acuerdo al producto
- Revisión de documentos internos
- Ingresar datos generales a FINANCIAL
- Generar informe de inspección
- Verificar información del socio y garante
- Comité de créditos
- Analizar la información económica

- Efectuar la aceptación del crédito
- Legalizar documentos post operativos

**b. Paso2: Selección de herramientas Kanban**

Las herramientas Kanban permiten optimizar el flujo de actividades, estos medios están diseñados para ayudar al personal encargado la visualización completa del trabajo, estimar el tiempo de duración, gestionar recursos, materiales y la alta eficiencia de comunicación entre trabajadores.

A continuación, se detalla las herramientas importantes para la optimización del flujo de trabajo.

**Herramienta Asana**

Esta herramienta de gestión de proyectos ofrece una alta gama para la planificación, organización, interacción, seguimiento y control en el trabajo. Este software es una herramienta sólida para los procesos de manufactura, debido a que implementa colaboraciones en tiempo real entre maquinarias y equipos de trabajo, por lo que posee limitaciones y desafíos potenciales hombre/ máquina con los que se debe tomar en cuenta para su utilización.

En la Tabla 81, se detalla las ventajas y desventajas del software.

Tabla 81. Ventajas y desventajas de Asana

Asana	
Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colaboración mejorada</li> <li>• Interfaz intuitiva</li> <li>• Mejora continua</li> <li>• Flexibilidad en los equipos de trabajo</li> <li>• Colaboración en tiempo real</li> <li>• Integraciones</li> <li>• Seguimiento del flujo de trabajo</li> <li>• Es de fácil utilización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Complejidad para instituciones de servicios</li> <li>• Posee una curva de aprendizaje</li> <li>• Limitaciones en versión gratuita</li> <li>• Complejidad para recursos materiales</li> <li>• Dependencia de conectividad a internet</li> </ul>

**Herramienta KanbanFlow**

La herramienta KanbanFlow, es un recurso importante que ayuda a la gestión del flujo de trabajo basado en el método kanban, su diseño se acopla a las necesidades del usuario, por lo que es un medio visual y eficiente dentro del proceso, a continuación, en la Tabla 82, muestra sus ventajas y desventajas.

La importancia de un software en línea es indispensable para actividades, además de mantener costos estandarizados se tiene un registro de información de cada uno de los empleados, esta herramienta cumple con los requisitos principales para evaluar, monitorizar y realizar el seguimiento del flujo en la concesión de créditos.

Tabla 82. Ventajas y desventajas de KanbanFlow

KanbanFlow	
Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualización del trabajo</li> <li>• Gestión laboral</li> <li>• Colaboración mejorada</li> <li>• Flexibilidad y adaptabilidad al proceso</li> <li>• Mejora continua</li> <li>• Automatización en actividades o el proceso</li> <li>• Integración de equipos de trabajo</li> <li>• Seguimiento analítico</li> <li>• Gestión de portafolios</li> <li>• Se adapta al proceso de complejidad</li> <li>• Ejecución en línea</li> <li>• No requiere un costo de utilización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Curva de aprendizaje</li> <li>• Posible resistencia al cambio</li> <li>• Necesidad de personalización</li> <li>• Complejidad para equipos pequeños</li> <li>• Gestión de documentación limitada</li> </ul>

### Herramienta kanbanize

La herramienta kanbanize, es un software de gestión de trabajo basada en la metodología kanban, que optimiza el flujo productivo y permite la visualización fácil de tareas, procesos y actividades en ejecución. La importancia de esta herramienta radica en las necesidades y preferencias tecnológicas para la organización, además de que se maneja el control de recursos en las estaciones de trabajo, de igual manera ofrece ventajas importantes para la gestión de proyectos.

En la Tabla 83, se detalla las ventajas y desventajas del software.

Tabla 83. Ventajas y desventajas de Kanbanize

Kanbanize	
Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualización del flujo de trabajo</li> <li>• Gestión de proyectos</li> <li>• Automatización de tareas</li> <li>• Análisis métricos del rendimiento laboral</li> <li>• Mejora continua</li> <li>• Integración de otras métricas de monitoreo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Curva de aprendizaje</li> <li>• Es una herramienta de pago</li> <li>• Personalización completa</li> <li>• Complejidad para equipos pequeños</li> <li>• Se requiere de la conectividad al internet.</li> </ul>

• **Propuesta**

Mediante la información detallada de las herramientas Kanban, se seleccionó la herramienta KanbanFlow, este software ayuda a la visualización y organización eficiente en el proceso de concesión de créditos, además de no poseer un costo de adquisición su interfaz permite al usuario registrar los tiempos reales de duración en cada una de las actividades y tareas, lo que facilita el seguimiento de restricciones en el flujo de trabajo.

La importancia del software radica en la integración de recursos humanos, materiales y tecnológicos, con el fin de mantener controlado el proceso y buscar la solución óptima para las operaciones que son fallidas. A comparación con las demás herramientas, este software es mucho más completo, por lo que ofrece grandes ventajas de mejora.

En la Figura 39, se detalla el control y monitoreo actual de la concesión de créditos, esto se registra una acumulación de tareas pendientes por desarrollar en el día. Esto se ve reflejado en la actividad de generar informe de inspección registrado un tiempo de 1h 55m, esta duración afecta a las actividades que se encuentran dentro de la etapa de análisis, puesto que se debe culminar la actividad para poder continuar con el proceso crediticio.





Figura 39. Control actual de actividades en ejecución

La tareas pendientes se detallan en la Figura 40, la culminación y entrega de informes de inspección es crucial para el desarrollo de la etapa de análisis y desembolso de créditos, en definitiva, mientras más extenso sea el tiempo de generar informe de inspección se acumulan las tareas pendientes por realizar en el día.

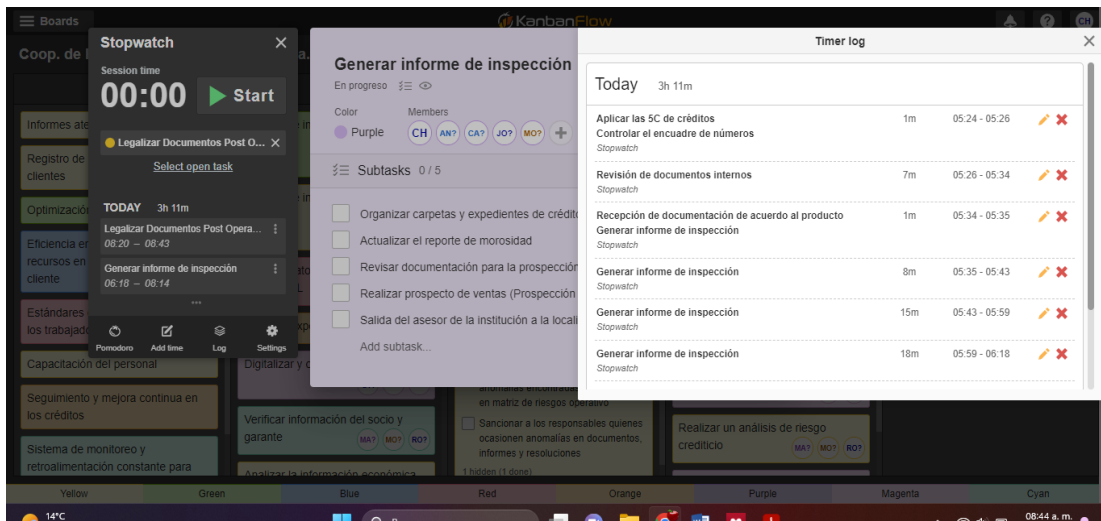


Figura 40. Registro de tareas y actividades pendientes en el día

En base a las disposiciones tomadas en el proceso de concesión de créditos lo logra organizar adecuadamente las actividades en progreso y se reduce las tareas que están pendientes como se muestra en Figura 41, de esta manera cumplir con la atención de todos los informes ingresados.



Figura 41. Control mejorado de actividades en ejecución

Monitorear y organizar las actividades en el proceso es crucial, debido a que optimiza el flujo de trabajo, asegurando el cumplimiento de todas las tareas que desvuelven los trabajadores a diario en la atención de clientes, como se muestra en la Figura 42, las tareas pendientes se reduce y los informes que son ingresado a diario son atendidos de una forma eficiente y controlada.

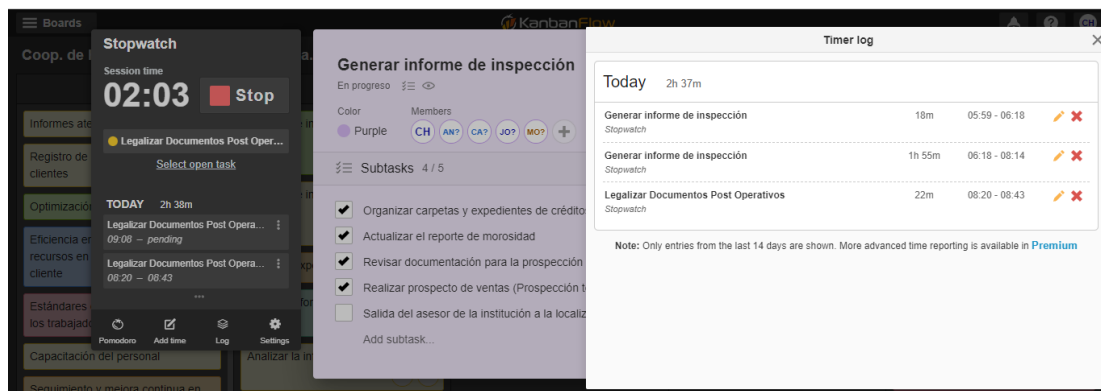


Figura 42. Registro de tareas y actividades pendientes en el día

### c. Paso3: Implementación de tableros Kamban


Los tableros Kanban son herramientas importantes para visualizar gestionar y optimizar el flujo de trabajo, así también mantener la información detallada y ordenada. Esta herramienta se considera importante para las actividades de revisión de documentos internos, ingresar datos generales a FINANCIAL y generar informe de inspección, el objetivo es registrar y visualizar el número de solicitudes atendidas en

el proceso, así también las solicitudes que fueron rechazadas, de esta manera se podrá visualizar la cantidad de solicitudes ejecutadas con éxito.

- **Propuesta**

Para el ingreso de documentación del producto crediticio se proponen tableros Kanban para el registro de los mismos, dado que se necesita la inspección obligatoria de los productos y solicitudes ingresados al proceso en base a la petición del cliente, se deberán registrar la fecha de recepción y el número de solicitud. De la misma manera se debe presentar con exactitud las solicitudes incompletas al encargado de la etapa, además de registrarlos en los tableros, en la Tabla 84, se muestra el formato de los tableros.

Tabla 84. Tablero de registro kanban

		Tablero de registro					
Producto				Encargado			
Fecha	Numero de solicitud	Actividad	Por hacer	En progreso	Hecho	Observaciones	Comentario

De igual importancia se propone otro tablero de registro con la información detallada anteriormente, con el fin de mostrar los requisitos para los productos crediticios, y dar a conocer a los clientes la información obligatoria que se requiere, con esto poder evitar inconvenientes en la recepción y revisión de los documentos, cabe destacar que este material será de conocimiento público dentro del proceso.

**d. Paso4: Limitar el trabajo**

- ***Trabajo en progreso (WIP)***

La limitación del trabajo en progreso (WIP) es un procedimiento importante en la metodología Kanban, puesto que ayuda a la optimización del flujo laboral y la eficiencia productiva. En base a los límites de tiempo WIP se considera el un procedimiento de mejora para el proceso en estudio.

Es importante la aplicación de límites de trabajo para una mayor flexibilidad en la culminación de actividades, además de mejorar la comunicación entre los trabajadores, los beneficios que este procedimiento generan son:

- Identificar las claves de un proceso, etapa o actividad
- Considerar la capacidad de equipos
- Establecer límites realistas y alcanzables
- Comunicación clara a los cambios
- Revisar los tableros de kanban
- Fomentar la mejora continua

Se debe tomar en consideración la participación de todos los trabajadores y el jefe de procesos, el cumplimiento con cada acción que realiza el personal laboral finalizara de acuerdo al tiempo establecido, por ende, se promueva la eficiencia y la entrega concreta de documentación en el tiempo establecido.

- ***Propuesta***

Dentro del comité de créditos y verificar información de socio y garante, efectuar la aceptación de créditos y legalizar documentos post operativos se deben establecer límites de trabajo, con el fin de culminar correctamente las actividades, y dar el cumplimiento a todas las solicitudes de los clientes. En la Figura 43, se observa un conjunto de solicitudes que deben ser verificadas, legalizadas y aceptadas.

Figura 43. Acumulación de expedientes en el sistema

El rango límite para el desarrollo de las actividades sería de 6 a 7 horas para la atención de solicitudes e informes, debido a que son acciones que se pueden analizar al instante y no necesitan de la aprobación de otras fuentes internas, el cumplimiento de cada una deberán ser registradas en el software KanbanFlow propuesto en la Tabla 82, inclusive se debe detallar en el tablero mostrado en la Tabla 84, todo este procedimiento se desarrolla con el fin de cautelar los defectos en el proceso. En un caso existente de defectos en la documentación se podrá tomar acciones inmediatas y proveer la solución óptima. La factibilidad de un tiempo para el cumplimiento de actividades de la institución financiera, por ende, se logrará el control en los trabajadores evitando tiempos inactivos y ociosos.

### 3.3.11 Metodología 5's

Para confrontar el desperdicio de movimiento innecesario, es importante aplicar la metodología 5's, puesto que mejora, y optimiza las condiciones de trabajo y aumenta la eficiencia en el flujo productivo, por tal motivo se toma en análisis las actividades de; entregar expedientes al asesor y enviar expedientes.

En la información mencionada surge la necesidad de mantener un ambiente laboral ordenado y clasificada por lo que se aplicó una auditoria en base a los criterios de 5S, se muestra en la Tabla 85, con el fin de visualizar la situación actual en las estaciones de trabajo, por tal motivo estos aspectos se toman en cuenta para empezar a desarrollar la metodología.

Se realizó una auditoria interna en el proceso como se muestra en la Tabla 85 , tomando en cuenta los materiales, condiciones y espacio laboral donde se desenvuelve los trabajadores, se calificó en valores de 0-5, tomando en referencia la calificación más bajo de 0 y el valor de 5 sientto excelente.

Tabla 85. Auditoria 5S

<b>REPORTE DE CUMPLIMIENTO 5S</b>		
Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda.	Proceso: Créditos	Tabla Nro:01
<b>Numero</b>	<b>Condiciones</b>	<b>Calificación</b>
<b>• Seiri (Clasificación)</b>		
1	¿Los insumos están separados en el puesto de trabajo?	2
2	¿La acumulación de materiales obstaculiza la labor en los trabajadores?	3
3	¿Existe insumos que no se utiliza dentro de la estación de trabajo?	0
4	¿Existe una acción que se pueda tomar en la acumulación de materiales?	3
5	¿Existe residuos de papel en el puesto de trabajo?	3
<b>Total</b>		<b>44%</b>
<b>• Seiton (Orden)</b>		
1	¿Existe un desorden en los materiales en el puesto de trabajo?	4
2	¿Existe acumulación de documentación y expedientes?	3
3	¿Hay un orden factible para la atención de expedientes e informes?	0
4	¿Para la documentación ya atendida existe un lugar para su almacenamiento?	4
5	¿Existe un registro estándar para la atención ordenada de informes?	4
<b>Total</b>		<b>60%</b>
<b>• Seiso (Limpieza):</b>		
1	¿Existe etiquetado en la documentación atendida?	4
2	¿El puesto de trabajo se encuentra limpio?	3
3	¿Existe la acumulación de información en el sistema?	3
4	¿Existe una acción para diferenciar los expedientes?	4
5	¿Los informes se encuentran en portafolios y/o carpetas?	3
<b>Total</b>		<b>68%</b>
<b>• Seiketsu (Normalización):</b>		
1	¿Los documentos y expedientes están estandarizados?	1

REPORTE DE CUMPLIMIENTO 5S		
Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda.	Proceso: Créditos	Tabla Nro:01
2	¿Los trabajadores están preparados ante un accidente?	2
3	¿Existe un procedimiento base para efectuar las operaciones en el puesto de trabajo?	0
4	¿Existe señalización de seguridad en los puestos de trabajo?	0
5	¿Existe documentación que muestre la información de los productos?	3
<b>Total</b>		<b>24%</b>
<b>• Shitsuke (Disciplina)</b>		
1	¿Existe comunicación eficiente de trabajadores?	3
2	¿Los trabajadores están capacitados correctamente?	4
3	¿Los empleados tienen conocimiento de las 5S?	3
4	¿Existe un programa de satisfacción laboral dentro del proceso?	4
5	¿Existe limpieza y orden en los puestos de trabajo ?	3
<b>Total</b>		<b>68%</b>

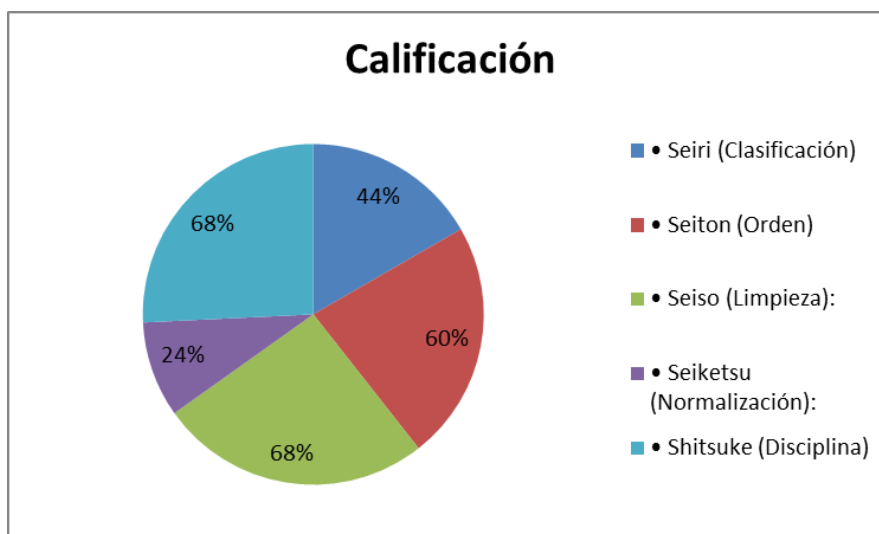


Figura 44. Análisis de 5S

Como se muestran en la Figura 44, los datos obtenidos mediante la auditoría 5s, muestran que la clasificación de los materiales el porcentaje de implicación es de 44%, en el orden de los recursos son de 60%, la limpieza que se mantiene en las estaciones de trabajo es de 68%, consecuentemente la normalización en el proceso corresponde a 24%, finalmente el 68% pertenece a la disciplina, en resumen la normalización es un

análisis obligatorio que se debe implementar en el proceso, con el fin de aumentar el flujo de trabajo y la eficiencia laboral en los empleados.

**a. Seiri (Clasificación)**

Se identifican las actividades en donde se acumulan materiales, con el fin de poder clasificar cuales son necesarios y no necesarios al momento de realizar la atención al cliente, cabe destacar que en las tareas de aprobar expediente de crédito y legalizar documentos post operativos existe la acumulación frecuente de materiales de oficina.

Como se muestran en la Tabla 86, la lista de objetos en las que se clasifica como necesarias y no necesarias.

Tabla 86. Clasificación de materiales de oficina

Objetos necesarios	Objetos no necesarios
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expedientes</li> <li>• Carpetas</li> <li>• Calculadora</li> <li>• Esferos</li> <li>• Lápiz</li> <li>• Informes</li> <li>• Documentos personales del cliente</li> <li>• Teléfono</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engrapadora</li> <li>• Resmas de papel bond</li> <li>• Retazos de papel</li> <li>• Expedientes atendidos</li> </ul>

La acumulación de materiales y documentación en los espacios de trabajo son un contratiempo, por lo que se debe tomar acciones para la clasificación y su almacenamiento. Todo esto afecta negativamente a la eficiencia, productividad y seguridad de los trabajadores, como consecuencia se produce transportes innecesarios, errores y fallos en la producción.

**Tarjeta roja**

La tarjeta roja es una herramienta importante que nos permite visualizar e indicar el correcto manejo de materiales y las tareas realizadas en una manera ordenada, en efecto se tendrá una visión clara de los recursos empleados, además de realizar el seguimiento de las acciones realizadas en el flujo productivo, de igual importancia al presentarse inconvenientes se tomará las acciones obligatorias para corregirlos, en la Figura 45, se detalla el modelo de esta herramienta.



TARJETA ROJA		N°.....	
Fecha: <input type="text"/>	Cantidad: <input type="text"/>	Responsable del área: <input type="text"/>	
Área: <input type="text"/>	<input type="text"/>	Área/depto: <input type="text"/>	
Item: <input type="text"/>		Descripción del artículo: <input type="text"/>	
RAZÓN DE TARJETA		CATEGORÍA	
Dañado: <input type="text"/>		Herramienta: <input type="text"/>	
Obsoleto: <input type="text"/>		Materia prima: <input type="text"/>	
Innecesario: <input type="text"/>		Máquina: <input type="text"/>	
Otros: <input type="text"/>		Producto terminado: <input type="text"/>	
		Incendio: <input type="text"/>	
		Residuo: <input type="text"/>	
		Otros: <input type="text"/>	
		Especificar: .....	
ACCION DE SEGURIDAD			
Separar: <input type="text"/>		Reparar: <input type="text"/>	
Eliminar: <input type="text"/>		Reubicar: <input type="text"/>	
Comentario: .....		Fecha sanción acción: .....	

Figura 45. Tarjeta roja Kanban

- **Propuesta**

Se propone la utilización de tarjetas rojas en los puestos de analistas locales y nacionales, con la finalidad de que la persona encargada de las actividades realice el seguimiento semanal a los problemas encontrados en la atención de solicitudes o inconvenientes en el puesto de trabajo, en su utilización se registrara fechas en cuando se presentó el problema. Se debe registrar la cantidad de tarjetas que se implementa, con el fin de determinar las acciones correspondientes, en la Figura 46, se muestra la localización de tarjetas el cual se ubicará en el lado derecho del puesto de trabajo.



Figura 46. Ubicación de la tarjeta roja Kanban

El correcto orden para separar los materiales se muestra en la Figura 47, además de mantener un espacio libre se puede almacenar los materiales según la utilización y frecuencia de uso.



Figura 47. Correcto orden de materiales propuesto

### ***b. Seiton (Orden)***

Se implementa un modelo estándar eficiente, con la finalidad de mantener ordenada la documentación en un lugar específico durante la atención al cliente, de esta manera realizar de forma ordenada el ingreso de datos, informes y el análisis de documentación, la implementación de Seiton es una forma eficiente para reducir transportes innecesarios y la acumulación de documentos. A continuación, se presenta los beneficios al aplicar este concepto.

- Sitios adecuados cercanos para el almacenamiento de documentación
- Correcta organización de expedientes
- Mejoramiento visual de documentación por parte de los trabajadores
- ***Formato estándar***

El formato estándar son una herramienta esencial para las actividades financieras, puesto que garantiza la consistencia, claridad, eficiencia e intercambio de un conjunto informativo, estos serán útiles para ordenar expedientes, productos crediticios, el historial crediticio, cronogramas y requisitos del producto crediticio, el propósito de su aplicación logra una adecuada organización de datos como: solicitudes, socios satisfechos y comunicación entre trabajadores.

- ***Propuesta***

Se propone la utilización de un formato estándar para el registro de documentación que serán analizados y aprobados por el encargado del proceso, por el contrario, si

existe alguna información ausente o informe incompleto se los registrará obligatoriamente, entonces al presentarlos al encargado se podrá determinar las observaciones y tomar acciones, además de mantener el monitoreo continuo de avance en solicitudes de clientes y el tiempo de culminación.

En la Tabla 87, se detalla el formato estándar.

Tabla 87. Formato estándar para solicitudes

Formato estándar						
Área		Encargado		Fecha:		
Número de socios	Expedientes	Cantidad	Garantes	Atendido	No atendido	Incompleto
Atendido		No atendido		Incompleto		

Se ha considerado, el almacenamiento de documentación en anaqueles, de esta manera mantener alejado de la estación del trabajo y evitar movimientos al momento de requerir dicha información, el estándar es eficiente con respecto a la clasificación y orden, por aquello se darán el cumplimiento total a las solicitudes de los clientes, en resumen se cumplirá con el análisis de la documentación y pasaran a la siguiente etapa , así mismo si se aprueba las solicitudes se desembolsara el producto, no obstante si hay algún documento incompleto se realizara las acciones correctivas, todo esto será comunicado directamente al encargado del personal crediticio y a los clientes, en la Figura 48, se presenta el detalle del correcto almacenamiento de documentos.

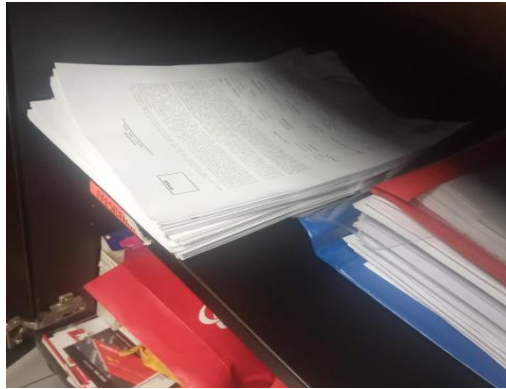


Figura 48. Almacenamiento de documentos e informes

***c. Seiso (Limpieza):***

La actualización de datos es muy importante en el flujo de trabajo, puesto que regula la información en expedientes, informes y mantener la actualización completa del proceso. De este modo el encargado tendrá las operaciones actualizadas, en conclusión, se conseguirá resultados eficientes como; documentación organizada, transparencia, mantenimiento de sistemas, desarrollo continuo y prevención de fraudes.

- ***Propuesta***

Se propone el reseteo continuo de los expedientes atendidos en el FINANCIAL, ya que evita la sobrecarga en el sistema, de igual manera los formularios estarán disponible para la culminación en las etapas del proceso, en definitiva se mantiene la transparencia de solicitudes, por otro lado si fue negada se tomara las acciones correspondientes y se dará el debido mantenimiento en el sistema, en la Figura 49, se muestra la acumulación de información en la base de datos presentada en pantallas plasta de 90 pulgadas.

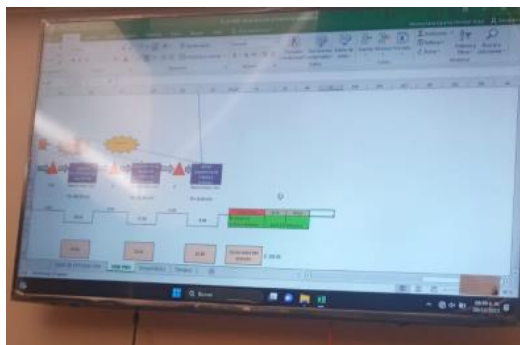


Figura 49, Reseteo en la base de datos

En igual forma la documentación física ya atendida se deberá etiquetar con el fin de visualizar en forma directa los expedientes que fueron aceptados, negados y documentación incompleta. De esta manera mantener un sistema de archivo ordenado y etiquetado, en la Figura 50 se muestra la acción correspondiente para el etiquetado.



Figura 50. Clasificación de documentación

***d. Seiketsu (Normalización):***

La estandarización o normalización es un concepto de máxima prioridad en la optimización, el objetivo fundamental de este análisis es de evitar la sobrecarga de tiempos no productivos. El proceso de concesión de créditos está siendo afectado debido al mal flujo de trabajo en las etapas crediticias, en consecuencia, la satisfacción de los clientes se ve reflejado en el tiempo de entrega del producto.

Actualmente, el caso de estudio no constituye de alternativas de estandarización, por lo que esto se ve reflejado en el desarrollo de actividades de los trabajadores. Es esencial motivar e implementar nuevas alternativas de estandarización, cuyo fin sea la de mantener la cultura laboral eficiente en la organización. Por ello es considerable

encontrar nuevas rutas de mejora que ayude a estandarizar el proceso con una diferente perspectiva.

- *Optimizar rutas de entrega de información*

### **Método de entrega de expedientes**

Se realiza la digitalización de expedientes en base al chek list, la documentación deberá ser clara y precisa, de esta manera mantener en un formato pdf, el cual es muy importante ya que presenta mayor integridad grafica de información, adaptabilidad a cualquier sistema, seguridad, durabilidad y un archivo de tamaño reducido que no permite el envío de datos de una manera eficiente.

### **Herramienta OCR**

Esta herramienta almacena un conjunto de información digital en formato pdf, los beneficios que esta herramienta tiene se muestra en la Tabla 88, el cual pueden realizar actualizaciones y ser editadas, por ende, constituyen una mejor flexibilidad en el almacenamiento de informes, expedientes, productos, etc., de esta manera se puede enviar la información correctamente.

Tabla 88. Ventajas y desventajas de la herramienta OCR

Herramienta OCR	
Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ahorro de tiempo</li> <li>• Documentos editables</li> <li>• Escaneo fácil</li> <li>• Mayor productividad</li> <li>• Elimina archivos físicos</li> <li>• Procesamiento programable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Texto manuscrito</li> <li>• Digitalización en Formato A4</li> <li>• Visualización depende del móvil</li> </ul>

### **Grupo de trabajo en WhatsApp Bussines**

WhatsApp Bussines es una herramienta importante para la emisión de documentos, informes, expedientes y la comunicación entre grupos de trabajo. Por lo que, se propone realizar un nuevo grupo que incluya el personal de analistas locales,

nacionales y asesores con el fin de emitir y receptar la documentación necesario, de esta manera el flujo de trabajo no será interrumpido.

*e. Shitsuke (Disciplina)*

- ***Formación y capacitación***

La disciplina involucra la cultura para la mejora continua, consistencia en las prácticas y estándares que se logran a través de capacitaciones programadas.

Los nuevos estándares para el flujo de trabajo se toman en referencia en base a los nuevos tiempos obtenidos, así también las herramientas tecnológicas a implementar, es importante mantener formada y capacitada a los trabajadores, por lo que ayudara a tener un ambiente laboral controlado e informado. Surge la necesidad de cambios y reformas, a fin de mejorar la eficiencia operativa dentro del proceso de concesión de créditos.

El seguimiento de flujo operativo por parte del personal encargado es muy fundamental, lo que permite mantener monitorizado las acciones que realizan los trabajadores.

### **3.3.12 Estandarización**

La estandarización es un procedimiento que involucra mejoras para el cambio en el proceso, en base a la creación de criterios uniformes, tiene como objetivo mejorar la eficiencia operativa, consistencia y la buena calidad la prestación de servicios.

El procedimiento general para la estandarización se detalla a continuación:

*a. Paso1: Identificación de problemas*

Dentro de las actividades generar informe de inspección, aprobar expedientes de crédito, analizar información económica, y socializar el uso de tarjeta de crédito en aplicativo se producen esperas, debido a que se requieren de la aprobación de medios internos y la evaluación de cada una de las solicitudes de los clientes, en consecuencia, no toda la documentación es analizada en el día, en consecuencia, la atención al documento se aplaza al siguiente día.

### ***b. Paso2: Estrategias para los indicadores***

La importancia de una estrategia, es fundamental para la aplicación de los indicadores, puesto que con ello se logra el objetivo de optimizar la flexibilidad y el flujo de trabajo en el proceso de concesión de créditos, de igual importancia se podrá monitorear el rendimiento y mostrar los resultados alcanzados en el transcurso de atención al cliente.

La Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda., es una organización financiera importante y reconocida a nivel nacional, la cartera de clientes es el conjunto importante de clientes actuales y potenciales que ayuda a la institución a mantenerse rentable en el sistema financiero ecuatoriano, por otro lado, el manual de procedimientos de créditos como se ilustra en el Anexo F, involucra aspectos y procedimientos generales para la atención al cliente y mantener un estándar eficiente en la institución, sin embargo la guía carece de indicadores de rendimiento que ayuden a medir y evaluar la eficiencia, eficacia y la calidad de servicio, por lo que es importante emplear KPIs que ayuden a reducir los desperdicios que se generan.

Así también, la herramienta Kanbanflow tiene la capacidad de involucrar indicadores de rendimiento (KPIs), esta es una excelente estrategia de aplicación, esta herramienta aparte de no involucrar costos es una parte fundamental de optimización al proceso.

### ***c. Paso3: Selección de indicadores clave de rendimiento (KPIs)***

A continuación, se detalla los indicadores que ayudaran a la reducción de esperas, de igual forma a obtener un flujo de trabajo estandarizado.

- ***Tiempo de procesamiento del crédito***

Mide la eficiencia en las actividades del proceso, tomando en cuenta el período desde donde se realiza la solicitud del producto por parte del cliente hasta su finalización y entrega del producto.

La fórmula correspondiente a este indicador se detalla en (11).



$$\begin{aligned}
& \textit{Tiempo de procesamiento crediticio} && (11) \\
& = \textit{Tiempo de culminación de la solicitud} \\
& - \textit{Tiempo de recepción de la solicitud}
\end{aligned}$$

Se deberá realizar un cálculo correspondiente, con el fin de encontrar el tiempo de procesamiento exacto en el proceso, este procedimiento será crucial para las actividades de analizar información crediticia, comité de créditos y generar informe de inspección, un valor corto en el resultado indica una excelente eficiencia, así mismo si en un caso de que exista mayor tiempo de procesamiento se tomará las acciones correctivas.

- ***Tasa de aprobación***

Representa el porcentaje de solicitudes aprobadas en relación al número de solicitudes receptadas en el proceso, su utilización es fundamental para la evaluación de la eficiencia y efectividad en la concesión de créditos.

A continuación, en (12), se detalla la formula correspondiente.

$$\textit{Tasa de aprobación} = \frac{\# \textit{Solicitudes aprobadas}}{\textit{Total de solicitudes}} * 100 \quad (12)$$

- ***Ratio de rechazo***

Mide el porcentaje existente en el número de solicitudes rechazadas que son analizadas, por lo que su evaluación es fundamental dentro del proceso de concesión de créditos.

En (13), se presenta la fórmula correspondiente al ratio de rechazo.

$$\textit{Ratio de rechazos} = \frac{\# \textit{Solicitudes rechazadas}}{\textit{Total de solicitudes}} * 100 \quad (13)$$

- ***Tiempo de respuesta al cliente***

Este tipo de indicador se encarga de medir el tiempo que transcurre desde el inicio que se recepta la solicitud del cliente para un crédito hasta que reciba la primera respuesta por parte de los analistas de créditos. Los mismos que se deben considerar las acciones primerizas al proceso y ponerlos en conocimiento.

En (14), estima la fórmula representativa para el indicador.

$$\begin{aligned} \text{Tiempo de respuesta} & & (14) \\ &= \text{Tiempo de notificación al cliente} \\ &- \text{Tiempo de recepción de solicitud} \end{aligned}$$

- ***Número de documentos requeridos***

Es importante considerar la cantidad de documentación de los clientes durante la revisión de información y su evaluación crediticia, por lo que se deberán ir registrando en una tabla de información y a su vez en el sistema.

- ***Indicador eficiencia del proceso***

Este indicador es importante en la institución financiera, puesto que involucra la calidad del servicio, productividad y costos operativos. Es importante realizar este análisis de medida a la eficiencia del proceso.

Se considera la fórmula en (15) para el indicador de eficiencia.

$$\text{Eficiencia del proceso} = \frac{\# \text{ Total de solicitudes ejecutadas con éxito}}{\# \text{ Total solicitudes recibidas}} * 100 \quad (15)$$

- ***Satisfacción del cliente***

El indicador índice de satisfacción del cliente es significativo para el análisis de actitud de los socios/ clientes, por lo que se dará el cumplimiento a sus requerimientos exigidos.

En (16), se presenta la fórmula apropiada para el análisis del indicador.

$$\text{Satisfacción del cliente} = \frac{\# \text{ Total de clientes satisfechos}}{\# \text{ Total de clientes}} * 100 \quad (16)$$

- **Ratio de conversión**

Este indicador analiza el porcentaje de solicitudes que se procesa completamente o a su vez las solicitudes que se convierte en créditos otorgados.

La fórmula correspondiente se muestra en (17).

$$\text{Ratio conversión} = \frac{\# \text{ Créditos concedidos}}{\# \text{ Total de solicitudes}} * 100 \quad (17)$$

- **Indicador costo por solicitud**

Se considera el análisis de evaluación de eficiencia del costo promedio, debido a que se debe conocer el costo asociado al procedimiento de un expediente o solicitud emitidos por el asesor de créditos, analistas y comité de créditos.

Este indicador se obtiene con la aplicación de la siguiente fórmula en (18).

$$\text{Costo por solicitud} = \frac{\text{Costo total del procedimiento}}{\# \text{ Total de solicitudes}} \quad (18)$$

- **Indicador tasa de abandono de solicitudes**

Es importante este indicador, debido a que se registra el porcentaje de socios/ clientes que anulan cancelan o abandonan el proceso crediticio. Las importancias de este indicador muestran a los clientes que podrían estar insatisfechos con su atención, a su vez inconvenientes con el personal laboral.

La fórmula general para este indicador se muestra en (19), a continuación.

$$\text{Tasa de abandono de solicitudes} = \frac{\text{Número de solicitudes canceladas}}{\text{\#Total de solicitudes iniciadas}} * 100 \quad (19)$$

**d. Paso4: Metas para los KPI**

Se evaluará los objetivos de los KPI, con el fin de reducir los tiempos de espera, en gran proporción, mejorar la eficiencia del proceso y la atención los clientes.

A continuación, se muestra algunos objetivos que se plantean en todo el proceso.

- Aumentar la eficiencia de atención al cliente en el proceso de créditos.
- Elevar la tasa de retención de 80% a 90% en los nuevos clientes.
- Disminuir el costo de adquisición en el proceso de concesión de créditos.
- Reducir los retrasos en las operaciones de la concesión de créditos.
- Devaluar los problemas encontrados en solicitudes incompletas.

**3.3.13 VSM propuesto del proceso de concesión de créditos**

Se logra incrementar el flujo de trabajo, al igual que reducir los tiempos en transportes innecesarios, esperas y los defectos o calidad incorrecta, consecuentemente la operación crediticia se organiza de una manera adecuada. La importancia de aplicar herramientas de manufactura esbelta surge de la necesidad de eliminar y reducir los desperdicios encontrados en el proceso, como se muestran en la Figura 51. Se aplicó el procedimiento de mejora a través del VSM propuesto y se expone el nuevo método de trabajo.

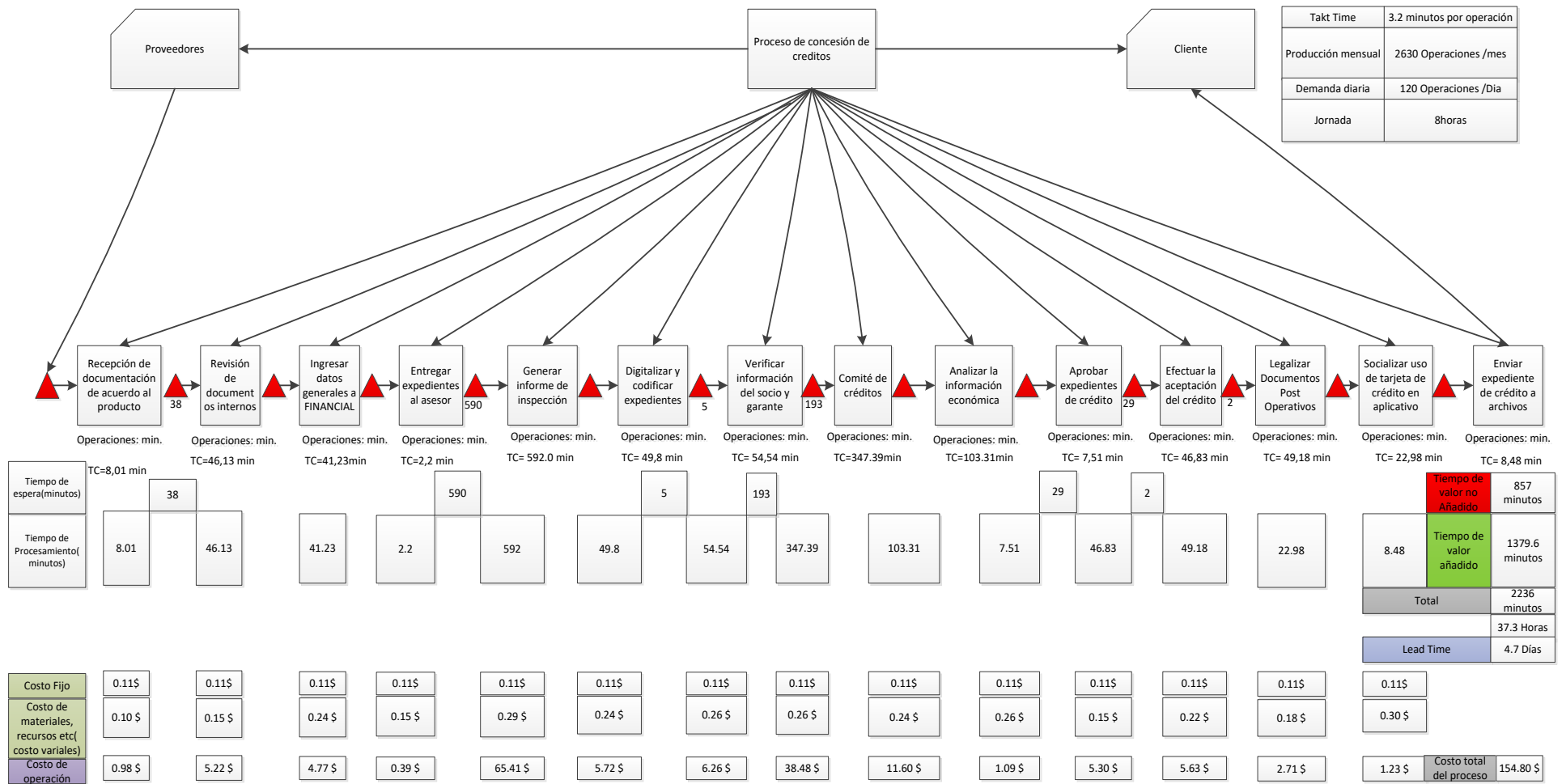


Figura 51. Mapeo flujo de valor propuesto

### 3.3.14 Costo del proceso propuesto

En base a la propuesta realizada, se realiza un nuevo cálculo de costos para la propuesta como se muestra en la Tabla 89.

Tabla 89. Costos totales propuesto

Actividades	Costos
Recepción de documentación de acuerdo al producto	\$ 0.98
Revisión de documentos internos	\$ 5.22
Ingresar datos generales a FINANCIAL	\$ 4.77
Entregar expedientes al asesor	\$ 0.39
Generar informe de inspección	\$ 65.41
Digitalizar y codificar expedientes	\$ 5.72
Verificar información del socio y garante	\$ 6.26
Comité de créditos	\$ 38.48
Analizar la información económica	\$ 11.60
Aprobar expedientes de crédito	\$ 1.09
Efectuar la aceptación del crédito	\$ 5.30
Legalizar documentos post operativos	\$ 5.63
Socializar uso de tarjeta de crédito en aplicativo	\$ 2.71
Enviar expediente de crédito a archivos	\$ 1.23
<b>Costo total</b>	<b>\$ 154.80</b>

Con respecto al valor obtenido se obtiene un total de 154.80 \$, en resumen, disminuye el costo del proceso y la ventaja de aplicar nuevos recursos tecnológicos y materiales aumenta.

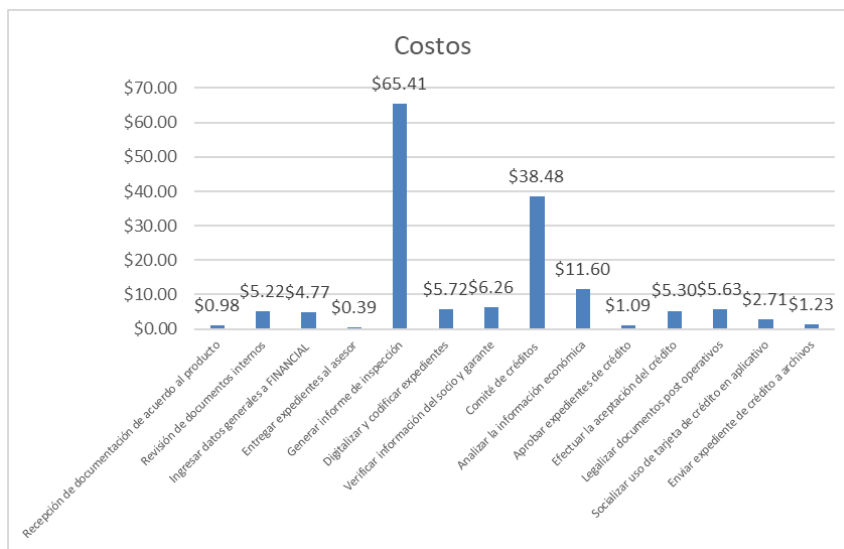


Figura 52. Costo de las actividades del proceso de concesión de créditos

### Análisis:

Las actividades que realizan los comités de créditos son indispensables para mantener a la institución financiera reglamentada y mantener un correcto estándar crediticio, este personal es el delegado formal quienes proporcionan la información reglamentaria para la toma de decisiones en la institución. El costo por esta actividad se mantiene en \$38.48. Mediante herramientas de manufactura esbelta se optimiza el proceso primero se aplicó kanban para la gestión visual operativa y la flexibilidad laboral en los trabajadores mejorando el flujo productivo del 20% al 50%. Con la metodología 5s se controla el ambiente laboral y los recursos empleados por los trabajadores logrando una mejora del 30%.

La estandarización es una alternativa que se planteó con el fin de reducir esperas en la atención y aprobación de solicitudes crediticias de los clientes e incrementar el flujo productivo de 55% al 75%. Asimismo, el costo total disminuye de \$ 176.73 a \$ 154.80, lo que compete a un porcentaje de optimización del 12.41% al valor real del costo, de esta manera de incrementa su rentabilidad, además de contribuir a la estabilidad financiera de la institución a largo plazo. En resumen, reducir el costo del proceso de concesión de créditos es esencial debido a que garantizará la sostenibilidad de la institución a largo plazo, de esta manera aumentar la eficiencia productiva en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda.

## CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1 Conclusiones

Mediante la utilización del diagrama de flujo se representó gráficamente las actividades, lo que permitió identificar su secuencia dentro del proceso de concesión de créditos, de esta manera se analizó el flujo de trabajo, además se creó un diagrama SIPOC con el propósito de mostrar una visión holística en el proceso, detallando los proveedores, entradas, salidas y clientes.

Por medio del estudio de tiempos y movimientos se registraron los tiempos de duración en cada una de las actividades, además se examinó los movimientos y el traslado de los trabajadores con el fin de obtener la distancia total. De esta manera, se aplicaron metodologías esenciales del estudio de métodos con la finalidad de determinar los cálculos de tiempos estándar. Como resultado de este procedimiento se obtuvieron tiempos estándar totales de 921,71 minutos en la etapa de instrumentación, 528,08 minutos en la etapa de análisis y finalmente 127.48 minutos en la etapa de desembolso. Los tiempos estándar obtenidos son extensos por lo que ocasiona una congestión en el flujo productivo, además se encontró errores en el desenvolvimiento de actividades.

Mediante el conocimiento de Lean Manufacturing se estableció un estudio VSM (Value Stream Mapping), con el fin de analizar y optimizar el proceso a través de herramientas de manufactura esbelta, el estudio se inició identificando los desperdicios y las actividades que no agregan valor, seguidamente se evaluó a través del método de factores ponderados, de esta manera se encontró los desperdicios que afectan en gran proporción a la productividad. En los cálculos realizados del VSM se obtuvo un takt time de 3.2 minutos por operación y un lead time de 5.7 días.

Finalmente, con la utilización de herramientas de manufactura esbelta se optimizó la eficiencia, calidad y flexibilidad de las actividades, primero se aplicó la metodología kanban para la gestión visual operativa en el proceso, segundo, se aplicó las 5s para detallar la clasificación, orden, limpieza de los recursos empleados en los puestos de trabajo. Finalmente, se aplicó la estandarización para reducir las esperas en la atención y aprobación de solicitudes crediticias de los clientes incrementando el flujo



productivo de 55% al 75%. Además, se realizó el costeo del proceso obteniendo un valor de \$ 176.73 con el que invierte la institución financiera para proporcionar los productos crediticios, en definitiva, mientras mayor sea el tiempo de procesamiento el costo es alto.

#### **4.2 Recomendaciones**

- Es indispensable realizar una toma de tiempos preliminares en todas las actividades, con el fin de obtener el tiempo real de duración en el proceso.
- Se recomienda mantener una información detallada a través de flujogramas, diagramas y cursogramas, ya que permiten realizar un análisis de la situación actual del proceso y de esta manera poder encontrar al instante cuellos de botella y restricciones.
- Es importante establecer criterios para la evaluación de desperdicios, un claro ejemplo es el análisis ABC, con el fin de evaluar en forma precisa los niveles de impacto que ocasionan a la productividad.
- Es importante realizar un estudio interno para la utilización de herramientas de manufactura esbeltas de esta manera visualizar y organizar la carga laboral en los trabajadores.
- Se recomienda socializar y presentar alternativas para la optimización del proceso.
- Se recomienda realizar un costeo del proceso distinguiendo los costos fijos y variables para cada una de las actividades, de esta manera poder analizar el coste inicial y final en calidad de servicio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] L. Cedeño-Alcívar and V. Bravo-Santana, “Las Instituciones Financieras Y Su Aporte Al Sector Microempresarial Ecuatoriano,” *Rev. Científica Multidiscip. Arbitr. “Yachasun,”* vol. 4, no. 7, pp. 19–44, 2020, doi: 10.46296/yc.v4i7.0032.
- [2] A. M. Andrade, C. A. Del Río, and D. L. Alvear, “A study on time and motion to increase the efficiency of a shoe manufacturing company,” *Inf. Tecnol.*, vol. 30, no. 3, pp. 83–94, 2019, doi: 10.4067/S0718-07642019000300083.
- [3] O. Delgado and D. Hierro, “Bancario Ecuatoriano,” vol. 26, no. 2, pp. 13–62, 2016.
- [4] J. P. Bohoslavsky and M. Rulli, “Covid-19, international financial institutions and the continuity of androcentric policies in Latin America,” *Rev. Estud. Fem.*, vol. 28, no. 2, pp. 1–16, 2020, doi: 10.1590/1806-9584-2020v28n273510.
- [5] M. T. Student *et al.*, “Evaluación de Gestión de Recursos Tecnológicos en la Banca Microempresarial de Machala para la concesión de créditos,” *Front. Neurosci.*, vol. 14, no. 1, pp. 1–13, 2021.
- [6] M. Quiñones Montoro and UN. ECLAC. Women and Development Unit., *Demandas de capacitación del sector financiero: sesgos de género y evaluación por competencias.* 2017.
- [7] A. Mathematics, “Estudio de tiempos y su relación con la productividad,” vol. 18, no. 2012, pp. 1–23, 2016.
- [8] H. Ayaydin and A. Karakaya, “The Effect of Bank Capital on Profitability and Risk in Turkish Banking,” *Int. J. Bus. Soc. Sci.*, vol. 5, no. 1, pp. 252–272, 2017.
- [9] V. Smith *et al.*, “Sistema bancario de Ecuador: una aproximación a sus indicadores de estabilidad y eficiencia,” *J. Mater. Process. Technol.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–8, 2017, [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cirp.2016.06.001><http://dx.doi.org/10.1016/j.pwtec.2016.12.055><https://doi.org/10.1016/j.ijfatigue.2019.02.006><https://doi.org/10.1016/j.matlet.2019.04.024><https://doi.org/10.1016/j.matlet.2019.127252><http://dx.doi.org/10.1016/j.matlet.2019.127252>
- [10] Y. F. Ávila Torres and G. P. Cuadrado Sánchez, “La Responsabilidad Social En Las Cooperativas De Ahorro Y Crédito Del Ecuador,” *Compend. Cuad. Econ. y Adm.*, vol. 9, no. 3, p. 274, 2022, doi: 10.46677/compendium.v9i3.1086.
- [11] C. Molina *et al.*, “Impacto de los principios cooperativos en el sector financiero popular y solidario ecuatoriano,” *Rev. Ciencias Soc.*, vol. 26, no. 2, 2020, doi: 10.31876/rcs.v26i2.32434.
- [12] V. A. Garc, “Análisis de la cartera de créditos de la banca pública ecuatoriana,” vol. 5, no. 3, pp. 37–49, 2018.

- [13] I. G. Pérez Rivera and E. S. Nauca Torres, “Marketing Digital Y Su Beneficio En La Cartera De Clientes,” *Horiz. Empres.*, vol. 9, no. 2, pp. 25–31, 2022, doi: 10.26495/rce.v9i2.2319.
- [14] W. Aguilar-Jaramillo and G. Loor-Carvajal, “COVID-19 y su incidencia en la cartera crediticia de Banecuador del Cantón Jipijapa, Provincia de Manabí,” *593 Digit. Publ. CEIT*, vol. 7, no. 3–2, pp. 157–171, 2022, doi: 10.33386/593dp.2022.3-2.1167.
- [15] V.A.R.Barao, R.C.Coata, J.A.Shibli, M.Bertolini, and J.G.S.Souza, “Evaluación de los métodos de monitoreo aplicados por las coope- rativas de ahorro y crédito de pastaza,” *Braz Dent J.*, vol. 33, no. 1, pp. 1–12, 2022.
- [16] T. Semana, “Ingeniería de Métodos,” pp. 1–4.
- [17] M. Laura, H. Julio, C. Neffa, H. Trayectoria, Y. A. D. E. Una, and F. Recuperada, “Cooperativas de trabajo y la dificultad de alcanzar la autogestión horizontal. trayectoria y análisis de una fábrica recuperada en argentina,” p. 70, 2022.
- [18] M. Guachamín, A. Llumiquinga, and E. Pérez, “Análisis de la eficiencia bancaria en Ecuador, El Salvador y Panamá para el período 2007-2021,” *Rev. Cuest. Económicas*, pp. 89–126, 2021, doi: 10.47550/rce/32.2.5.
- [19] R. Jiménez Aguirre, “Estándares Internacionales de Información Financiera: Algunos efectos en las organizaciones empresariales.,” *Lúmina*, no. 16, pp. 112–135, 2015, doi: 10.30554/lumina.16.1671.2015.
- [20] J. Fialho and R. Moreno, “Un estudio en el sector bancario para interrelaciones financieras y su incidencia laboral,” *Redes. Rev. Hisp. para el análisis redes Soc.*, vol. 26, no. 1, pp. 149–166, 2018.
- [21] Keil, *Estudio sobre buenas prácticas de las IFIS en función a la normativa de suficiencia patrimonial de Basilea I*. 2019. [Online]. Available: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Estabilidad-Financiera/2020/noviembre/ref-noviembre-2020.pdf>
- [22] P. S. Casasola, “Potencialidades de un Banco del Tiempo Como Tecnica De Inte-4703352,” no. 2000, pp. 273–287, 2017.
- [23] G. Da Ros, “El movimiento cooperativo en el Ecuador. Visión histórica, situación actual y perspectivas,” *Rev. Econ. Pública, Soc. y Coop.*, vol. 57, pp. 249–284, 2017, [Online]. Available: [www.ciriec-revistaeconomia.es](http://www.ciriec-revistaeconomia.es)
- [24] L. Rico, “Técnicas Utilizadas para el Estudio de Tiempos: un Análisis Comparativo,” *CULCyT*, vol. 2, no. 11, pp. 9–18, 2005.
- [25] E. Profesional and I. Industrial, “Facultad de ingeniería y arquitectura.,” pp. 0–2, 2021.
- [26] A. Verbel, “EI tiempo estandar controlado bajo la perspectiva de un análisis

- multivariado,” *Prospectiva*, vol. 5, no. 1, pp. 17–22, 2007.
- [27] C. B. Peretto, F. Quiroga Martínez, and C. L. Alberto, “Análisis de los factores que determinan la eficiencia de los bancos en Argentina. Un análisis DEA en dos etapas,” *Contaduría y Adm.*, vol. 67, no. 1, p. 322, 2021, doi: 10.22201/fca.24488410e.2022.2646.
- [28] C. Jimbo, J. Erazo, and C. Narváez, “Análisis de eficiencia de la cartera de crédito en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Jardín Azuayo, mediante el modelo análisis envolvente de datos.,” *Digit. Publ.*, vol. 6, pp. 1–23, 2019, [Online]. Available: [https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7144052%0Afile:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-AnálisisDeEficienciaDeLaCarteraDeCreditoEnLaCooper-7144052\(1\).pdf](https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7144052%0Afile:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-AnálisisDeEficienciaDeLaCarteraDeCreditoEnLaCooper-7144052(1).pdf)
- [29] J. Arias, “Satisfacción de los Clientes con los Canales de Atención en una Entidad Financiera,” *Rev. Orinoco Pensam. y Praxis/ Multidiscip.*, vol. 09, p. 12, 2021.
- [30] F. S. Macias, E. Zambrano, and B. Garabiza, “Los créditos de la Banca Privada y su impacto en la producción del sector manufacturero del Ecuador, período 2015-2018,” *Rev. Espac.*, vol. 41, no. 14, pp. 15-, 2018, [Online]. Available: <http://ww.revistaespacios.com/a20v41n14/a20v41n14p15.pdf>
- [31] I. Lara, “Propuesta de implantación de un banco del tiempo en una empresa para mejorar el bienestar psicológico, el apoyo social y el desempeño.,” p. 39, 2018.
- [32] I. Chuquizan, “Produccion y transporte de papas y su incidencia en el desarrollo economico.,” *Bachelor*, vol. 23, pp. 23–25, 2016, [Online]. Available: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=8UE6bR6G15QC&oi=fnd&pg=PA18&dq=cargar+papas+agricultura&ots=f8lDw4z9KT&sig=VHdXmrty6lWkE7rWDNJ5J2CG4I#v=onepage&q=cargar+papas+agricultura&f=false>
- [33] L. Yagual-Borbor, F. Reyes-Soriano, I. del R. Balón-Ramos, and J. Muyulema-Allaica, “Una revisión sistemática de los estudios sobre la ingeniería de métodos y la cadena de producción,” *593 Digit. Publ. CEIT*, vol. 7, no. 4–2, pp. 470–482, 2022, doi: 10.33386/593dp.2022.4-2.1272.
- [34] R. M. Díaz-Guerra, “Procedimiento sobre estudios del trabajo y sus resultados en el ciget de sancti spiritus procedure on work studies in the center for information and technological management (ciget) in sancti spiritus autor,” 2012.
- [35] G. Reyes, J. C. Méndez, Y. González, and R. Avelino, “Importancia de la Aplicación de Estudios de Tiempos y Movimientos para Pequeñas y Medianas Empresas en el Área de Almacén,” *Rev. Adm. y Finanz.*, vol. 4, no. 11, pp. 22–41, 2017, [Online]. Available: [www.ecorfan.org/bolivia](http://www.ecorfan.org/bolivia)
- [36] I. González, R. Arteaga, M. Garía, and S. Pérez, “Estudio de tiempos y movimientos para la Implementación de métricos de control de acuerdo a las necesidades de los clientes,” *Rev. Investig. Soc.*, vol. 3, no. 7, pp. 32–38, 2017.

- [37] L. J. Méndez Meléndez, D. A. Sandoval Chávez, and L. E. Terrazas Mata, “El tiempo estándar y su importancia en las cotizaciones de proyectos de manufactura. Un enfoque de gestión,” *NovaRUA*, vol. 14, no. 24, pp. 110–122, 2022, doi: 10.20983/novarua.2022.24.6.
- [38] L. A. Gallego Castro, L. Mahecha Ledesma, and J. Angulo Arizala, “Producción, calidad de leche y beneficio: costo de suplementar vacas holstein con *Tithonia diversifolia*,” *Agron. Mesoam.*, vol. 28, no. 2, p. 357, 2017, doi: 10.15517/ma.v28i2.25945.
- [39] A. Correa, R. Gómez, and C. Botero, “La Ingeniería de Métodos y Tiempos como herramienta en la Cadena de Suministro,” *Rev. Soluciones Postgrado EIA*, no. 8, pp. 89–109, 2012, [Online]. Available: <http://www.sisman.utm.edu.ec/libros/FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS/INGENIERÍA INDUSTRIAL/08/INGENIERIA DE METODOS II/Soluciones N8 art 5.pdf>
- [40] C. Cuevas Arteaga, Y. Á. González Montenegro, M. del C. Torres Salazar, and M. G. Valladares Cisneros, “Importancia de un estudio de tiempos y movimientos,” *Inventio*, vol. 16, no. 39, 2020, doi: 10.30973/inventio/2020.16.39/7.
- [41] J. Antonio, L. Chávez, and M. M. Rivera, *Estudio de tiempos y movimientos (Resumen)*, vol. 39, no. 128. 2018.
- [42] E. Rocca Espinoza, D. García Pérez de Lema, and A. Duréndez Gómez Guillamón, “Factores determinantes para la concesión de crédito por parte de las entidades financieras a las Mipymes,” *Tec Empres.*, vol. 12, no. 1, pp. 19–30, 2018, doi: 10.18845/te.v12i1.3568.
- [43] Camilo Janania Abraham, “Estudio de tiempos y movimientos,” *Estud. movimientos - Ing. Metod.*, p. pages, 2008.
- [44] A. Mabel and M. Choque, “Artículo científico,” no. 17, pp. 40–54, 2021.
- [45] R. C. Cabrera Calva, “VSM, Value Stream Mapping,” *Lean Solut.*, pp. 1–37, 2015, [Online]. Available: <https://eddymercado.files.wordpress.com/2013/05/análisis-del-mapeo-de-la-cadena-de-valor.pdf%0Ahttp://www.leansolutions.co/conceptos/vsm/>
- [46] R. C. Cabrera Calva, “VSM Value Stream Mapping-Análisis de Cadena de Valor,” p. 40, 2017.
- [47] A. P. Rojas Jauregui and V. Gisbert Soler, “Lean Manufacturing: Herramienta Para Mejorar La Productividad En Las Empresas,” *3C Empres. Investig. y Pensam. crítico*, vol. 6, no. 5, pp. 116–124, 2017, doi: 10.17993/3cemp.2017.especial.116-124.

## ANEXOS

### Anexo A. Instrumento de medición

En la Figura A1, se muestra el instrumento de medición para tiempos.



Figura A1. Cronómetro para la toma de tiempos

## Anexo B. Certificado de calibración del cronómetro

En la Figura B1, se muestra el certificado otorgado por el laboratorio de calibración.

	<b>LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO</b> <b>ISO/IEC 17025:2017</b> <i>Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017</i>	
<b>CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN</b> <i>Certificate of Calibration</i> <b>N° CGC-4554-001-23</b>		
<b>Cliente:</b> <i>Customer</i>	CHRISTIAN ISRAEL MONTACHANA	Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)
<b>Dirección:</b> <i>Address</i>	AV. LOS ANDES Y CAYAMBE	
<b>Teléfono:</b> <i>Phone Number</i>	099 034 6404	
<b>Persona de Contacto:</b> <i>Contact Person</i>	Christian Israel Montachana	Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.
<b>Objeto:</b> <i>Item</i>	CRONÓMETRO 	This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)
<b>Marca:</b> <i>Manufacturer</i>	ELICROM	
<b>Modelo:</b> <i>Model</i>	PS532	In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.
<b>No. de Serie<sup>(1)</sup>:</b> <i>Serial Number</i>	NO ESPECIFICA	
<b>Identificación:</b> <i>Identification</i>	E-33595	
<b>Ubicación del Objeto<sup>(1)</sup>:</b> <i>Item Location</i>	NO ESPECIFICA	
<b>Fecha de Recepción:</b> <i>Date of Receipt</i>	2023-08-02	
<b>Fecha de Calibración:</b> <i>Calibration Date</i>	2023-08-02	
<b>Próxima Fecha de Calibración:</b> <i>Due Date</i>	-	
<b>Técnico Responsable:</b> <i>Responsible Technician</i>	Anthony Bajaña	
<b>Persona que Autoriza / Fecha de Emisión:</b> <i>Person authorizing / Date of Issue</i>		
 Gerente Técnico		Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC Fecha: 2023-08-02 15:40:28



**LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO**  
**ISO/IEC 17025:2017**  
*Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017*



**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**  
*Certificate of Calibration*  
**N° CGC-4554-001-23**



Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

*This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.*

*The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.*

**Incertidumbre de medida**

*Measurement Uncertainty*

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

*The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%.*

**Equipamiento Utilizado**

*Equipment Used*

Identificación <i>ID Number</i>	Nombre <i>Name</i>	Marca <i>Manufacturer</i>	Modelo <i>Model</i>	No. de Serie <i>Serial Number</i>	Vence Cal. <i>Due Date</i>	N° Certificado <i>N° Certificate</i>
EL.PT.1545	CRONÓMETRO PATRÓN	CASIO	HS-80TW	NO ESPECIFICA	2023-08-31	CC-3986-013-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN  
Certificate of Calibration  
N° CGC-4554-001-23



**Calibración**

*Calibration*

Intervalo de Medición <sup>(2)</sup> : <i>Measurement Range</i>	9 h 59 min 59,99 s
Resolución: <i>Resolution</i>	0,01
Lugar de Calibración: <i>Calibration Site</i>	Laboratorio De Eléctrica Y Óptica (Elicrom)
Método de Calibración: <i>Calibration Method</i>	Comparación Directa Con Cronómetro Patrón
Documento de Referencia: <i>Reference Document</i>	CEM TF-003:2000 (Edición 0)
Procedimiento de Calibración: <i>Calibration Procedure</i>	PEC.EL.06
Condiciones Ambientales: <i>Environmental Conditions</i>	Temperatura del Aire 23,3 °C ± 0,4 °C <i>Air Temperature</i> Humedad Relativa del Aire 59,1 %hr ± 0,8 %hr <i>Air Relative Humidity</i>

**Observaciones:**

*Observations*

- <sup>(1)</sup> Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.  
<sup>(2)</sup> Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

<sup>(1)</sup> Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.

<sup>(2)</sup> Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

**Declaración de Trazabilidad Metrológica**

*Statement of Metrological Traceability*

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del INACAL (Instituto Nacional de Calidad – Perú) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

*The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through INACAL (National Quality Institute – Peru) or other National Metrology Institutes (NMIs).*



LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO  
ISO/IEC 17025:2017  
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN  
Certificate of Calibration  
N° CGC-4554-001-23



Resultados de la Calibración

Calibration Results

Valor de Prueba	Indicación Ítem	Indicación Patrón	Error de Medición (e)	Incertidumbre (U)	Factor de Cobertura (k)
<i>Test Value</i>	<i>Item Reading</i>	<i>Standard Reading</i>	<i>Measurement Error (e)</i>	<i>Uncertainty (U)</i>	<i>Coverage factor</i>
h	s	s	s	s	
0,5	1800,08	1800,0774	0,0026	0,0065	2,02
1	3600,19	3600,1808	0,0092	0,0065	2,02
2	7200,17	7200,1525	0,0175	0,0066	2,02
5	18000,11	18000,0688	0,0412	0,0068	2,02
9	32400,23	32400,1668	0,0632	0,0075	2,01

Nota

Note

La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

The standard reading and measurement error (best estimate of the true value) are shown to the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

FO.PEC.06-02 Rev. 08

Figura B1. Certificado de calibración

Anexo C. Instrumento cinta métrica

En la Figura C1, se muestra el instrumento para medir la distancia en el estudio



Figura C1. Cinta métrica ULUITOOLS

Anexo D. Formato del estudio de tiempos

En la Figura D1, se muestra el formato de tiempos que se utilizó en el estudio.

		ESTUDIO DE TIEMPOS								
Area					Estudio #:					
Producto analizado										
Fecha de elaboracion					Nombre operario:					
Operario					Aprobado por:					
Realizado por:										
N°	Descripción	Tiempo: Minutos			Resumen					
		1	2	3	TT	TOP	FD	TN	S	TS
1										
2										
3										
4										
Total										
TT=Tiempo total, TOP=Tiempo observado promedio, FD=Factor de desempeño, TN=Tiempo Normal, S=Suplemento, TS=Tiempo estándar										

Figura D1. Formato de tiempos UTA

## Anexo E. Costo de materiales

En la Tabla E1, se muestra el detalle del costo de materiales.

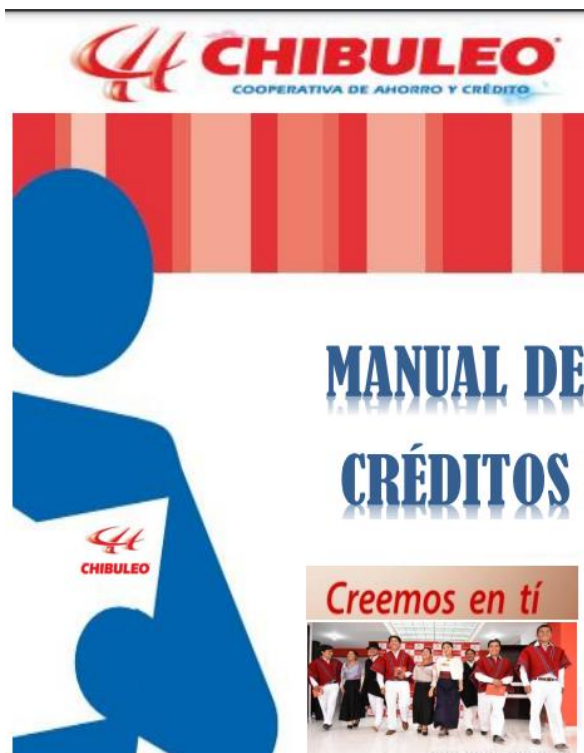
Tabla E1. Costo de materiales

<b>Costos variables</b>	
<b>Recursos</b>	<b>Costo</b>
Entrega de información del producto a crédito	
Papel	\$ 0.05
Carpeta	\$ 0.20
Sujetadores	\$ 0.30
<b>Promedio</b>	\$ 0.18
Recepción de documentación de acuerdo al producto	
Papel	\$ 0.05
Carpeta	\$ 0.20
Sujetadores	\$ 0.05
<b>Promedio</b>	\$ 0.10
Carpeta	\$ 0.20
Esferos	\$ 0.20
Clips	\$ 0.05
<b>Promedio</b>	\$ 0.15
Revisión de documentos internos	
Carpeta	\$ 0.20
Esferos	\$ 0.20
Clips	\$ 0.05
Llamadas	\$ 0.50
<b>Promedio</b>	\$ 0.24
Ingresar datos generales a FINANCIAL	
Carpeta	\$ 0.20
Esferos	\$ 0.20
Clips	\$ 0.05
<b>Promedio</b>	\$ 0.15
Entregar expedientes al asesor	
Carpeta	\$ 0.20
Esferos	\$ 0.20
Clips	\$ 0.05
Gasolina	\$ 0.50
Transporte	\$ 0.50
<b>Promedio</b>	\$ 0.29
Generar informe de inspección	
Esferos	\$ 0.20
Esferos	\$ 0.20
Clips	\$ 0.05
Check list	\$ 0.50
<b>Promedio</b>	\$ 0.24
Digitalizar y codificar expedientes	
Esferos	\$ 0.20
Esferos	\$ 0.20
Clips	\$ 0.05
Llamadas	\$ 0.50
Reglamentos	\$ 0.30

Políticas de la empresa	\$	0.30
Normativas de la institución	\$	0.30
<b>Promedio</b>	\$	0.26
Verificar información del socio y garante		
Esferos	\$	0.20
Esferos	\$	0.20
Clips	\$	0.05
Llamadas	\$	0.50
Reglamentos	\$	0.30
Políticas de la empresa	\$	0.30
Normativas de la institución	\$	0.30
<b>Promedio</b>	\$	0.26
Comité de créditos		
Esferos	\$	0.20
Esferos	\$	0.20
Clips	\$	0.05
Llamadas	\$	0.50
<b>Promedio</b>	\$	0.24
Aprobar expedientes de crédito		
Esferos	\$	0.20
Políticas de la empresa	\$	0.50
Clips	\$	0.05
Llamadas	\$	0.30
<b>Promedio</b>	\$	0.26
Efectuar la aceptación del crédito		
Esferos	\$	0.20
Políticas de la empresa	\$	0.20
Clips	\$	0.05
<b>Promedio</b>	\$	0.15
Legalizar documentos post operativos		
Papel	\$	0.05
Carpeta	\$	0.30
Sujetadores	\$	0.30
<b>Promedio</b>	\$	0.22
Socializar uso de tarjeta de crédito en aplicativo		
Papel	\$	0.05
Carpeta	\$	0.20
Sujetadores	\$	0.30
<b>Promedio</b>	\$	0.18
Enviar expediente de crédito a archivos		
Carpeta	\$	0.30
Sujetadores	\$	0.30
<b>Promedio</b>	\$	0.22

Anexo F. Manual de procedimientos de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo  
Ltda.

En la Figura F1, se muestra el manual de procedimiento de concesión de créditos



### Misión

Somos una Cooperativa de Ahorro y Crédito que brinda oportunidades a nuestros socios y clientes en el sector de la economía popular y solidaria, a través de servicios financieros con enfoque de calidad, oportunidad y rentabilidad financiera y social, comprometidos con el desarrollo socioeconómico de nuestra zona de influencia.

### Visión

Al 2024 la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo consolidará su liderazgo siendo referente del sector cooperativo, con indicadores financieros y sociales de calidad, personal especializado y comprometido con el desarrollo socioeconómico de la población.

<b>Elaborado por:</b> Alexandra Ugsha	<b>Revisado por:</b> Jefe de Agencia Quito Santiago Andagana	<b>Aprobado por:</b> Consejo de Administración de Créditos
--	--	---

### Índice General

1. Introducción.....	4
2. Objetivo.....	5
3. Alcance.....	5
4. Divulgación.....	5
SECCION I DE LOS CREDITOS.....	5
1.01 Políticas generales de Microcréditos.....	5
1.01.01 Base Legal.....	5
1.02 Definición de Microcréditos.....	6
1.03 Características del Microcrédito.....	6
1.04 Cuadro de Segmentación de Microcréditos.....	7
1.05 Requisitos.....	7
1.06 Disposiciones Generales.....	8
SECCION II DEL PROCESO CREDITICIO.....	8
2.01 Análisis crediticio.....	8
2.02 Solicitud de crédito.....	8
2.03 Análisis financiero.....	9
2.04 Estabilidad Familiar.....	9
2.05 Moral de pago.....	10
2.06 Sector Económico.....	10
2.07 Garantías.....	11
2.07.01 Tipos de Garantías.....	11
2.07.02 Cobertura de Garantías.....	11
SECCION III DE COLOCACION - APROBACION.....	12
3.01 Colocación.....	12
3.02 Aprobación.....	14
3.03 Acreditación.....	15
3.03.01 Características.....	15
SECCION IV SEGUIMIENTO Y RECUPERACION.....	18

<b>Elaborado por:</b> Alexandra Ugsha	<b>Revisado por:</b> Jefe de Agencia Quito Santiago Andagana	<b>Aprobado por:</b> Consejo de Administración de Créditos
--	--	---



### 1. Introducción

Todas las Instituciones que conceden crédito a sus socios, manejan transacciones comerciales en las que van a tener que realizar posterior gestión cobranzas a los mismos socios.

Por ende hay que tomar en cuenta que en una gestión de cobranzas el asesor solo se involucrará hasta la cartera A3, pasado esa cartera tendrá que intervenir directamente el personal de cobranzas para recuperar dicho crédito no cancelado.

En el presente manual se encontrará normas, políticas y procedimientos que el asesor de microcrédito debe seguir obligatoriamente para el bien de la Institución, toda la información entregada se basará en lo estipulado por los Organismos de Control y el Código de Ética y Conducta ya que este aplicará las sanciones pertinentes descritas en la normativa interna de la Cooperativa de Ahorro y Créditos "Chibuleo" Ltda.

### 2. Objetivo

Diseñar gestiones de crédito para reducir el índice de morosidad de la Cooperativa de Ahorro y Créditos "Chibuleo" Ltda.

### 3. Alcance

El presente manual va dirigido estrictamente para el área de créditos de la Cooperativa de Ahorro y Créditos "Chibuleo" Ltda., ya que el mismo permitirá mantenerse dentro de los márgenes adecuados de vencimientos, contribuyendo de esta forma a disminuir el riesgo de crédito.

### 4. Divulgación

El presente manual va dirigido estrictamente para el personal de créditos de la Cooperativa de Ahorro y Créditos "Chibuleo" Ltda., queda prohibida la venta o aplicación del mismo en otras instituciones financieras sin la autorización respectiva de la misma.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Alexandra Ugsha	Jefe de Agencia Quito Santiago Andagana	Consejo de Administración de Créditos



## SECCIÓN I DE LOS CRÉDITOS

### 1.01 Políticas generales de Microcréditos

Las políticas del presente manual se sujetarán a las siguientes normas y políticas internas de la Cooperativa de Ahorro y Créditos "Chibuleo" Ltda., y demás disposiciones aplicables a instituciones financieras controladas por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria.

#### 1.01.01 Base Legal

- a) Superintendencia de Economía Popular y Solidaria.
- b) Código Orgánico Monetario y Financiero
- c) Resoluciones a la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera.
- d) Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria.
- e) Resoluciones de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria.
- f) Codificación de Resoluciones del Banco Central del Ecuador.
- g) Estatuto Social de la Cooperativa de Ahorro y Créditos "Chibuleo" Ltda.,
- h) Normas vigentes y aplicables al Sistema Financiero Popular y Solidario.

### 1.02 Definición de Microcréditos

Este crédito se otorga a la persona natural o jurídica que posee un nivel de ventas anuales inferior o igual a UDS 100.000,00., o a un grupo de prestatarios con garantía solidaria, destinado a financiar actividades de producción y/o comercialización en pequeñas escalas, cuya fuente principal de pago la constituye el producto de las ventas o ingresos generados por dichas actividades, estas son verificados por la Entidad del Sistema Financiero Nacional.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Alexandra Ugsha	Jefe de Agencia Quito Santiago Andagana	Consejo de Administración de Créditos





#### 1.02 Características del Microcrédito

- a) **Montos por proyecto:** Se otorgarán créditos entre \$ 200.000 (doscientos) en adelante hasta \$ 20.000.00 (Veinte mil). Según rubro del Proyecto de desglosa el formato para Negociación de Créditos (**Anexo 1**).
- b) **Entrega de fondos al Beneficiario:** La entrega del monto total del crédito no se realizará necesariamente al inicio del proyecto, pudiendo programarse entregas parciales según requiera cada proyecto o conforme se determine durante el proceso de evaluación.
- c) **Cantidad de cuotas:** Se reintegrará hasta en 24 (veinticuatro) cuotas, dependiendo del monto del crédito y el plazo acordado incluido el período de gracia.
- d) **Sistema de Amortización:** Francés y Alemán. Se utiliza el Sistema de Amortización de Deudas Acumulativo o francés a fin de que las cuotas sean iguales y sean, una parte destinada a amortizar el capital y la otra al pago del interés sobre la deuda pendiente.
- e) **Forma de Pago:** Consistirá en un pago mensual con vencimiento el día 10 de cada mes. A los fines de la determinación de la cantidad de las cuotas se analizará la rentabilidad del Proyecto. En caso de mora se establece una tasa adicional del 10% (diez por ciento) mensual sobre el saldo pendiente hasta el día de su efectivo pago. (**Anexo 2**, **Anexo 3 y Anexo 4**)
- f) **Tasa de Interés:** Será del 22% (veinte dos por ciento) anual. Los beneficiarios que hayan pagado hasta la antepenúltima cuota en término se le bonificará la cuota final.
- g) **Garantías:** Se podrán establecer garantías reales, personales, de tercero calificado (nota de aval y garantía efectiva) o solidaria (mínimo 3 socios solidarios). El uso de la garantía solidaria no exime la responsabilidad personal de la devolución del crédito y el cumplimiento del proyecto.

<b>Elaborado por:</b> Alexandra Ugsha	<b>Revisado por:</b> Jefe de Agencia Quito Santiago Andagana	<b>Aprobado por:</b> Consejo de Administración de Créditos
--	--	---



#### 1.04 Cuadro de Segmentación de Microcréditos

Para el Microcrédito se establecen los siguientes segmentos de crédito.

	Microcrédito Minorista	Microcrédito Acumulación Simple	Microcrédito Acumulación Ampliada
Monto	Menor o Igual a 1000,00	Superior a \$1000,00 y hasta \$ 10000,00	\$10000,00

#### 1.05 Requisitos

- a) Que sean socios de la Cooperativa
- b) Que sean mayores de 18 años y que la suma de la edad actual más el plazo del crédito no supere el límite de edad establecido en la póliza de seguro de desgravamen (70 años) y capacidad legal para contratar.
- c) Que ejerzan sus actividades económicas en un lugar fijo y/o contar con estabilidad domiciliaria, por lo menos un año, localizadas dentro del área de influencia de las agencias de la Cooperativa de Ahorro y Créditos "Chibuleo" Ltda., o zonas declaradas como de interés de operaciones para la Institución.
- d) Que desarrollen su actividad en los sectores de comercio, manufactura, servicios, agropecuario u otras actividades que o generen alto riesgo.
- e) Que la administración y/o operación del negocio este a cargo del solicitante o su cónyuge.
- f) Que mantenga un ahorro o la base referencial de apalancamiento según las condiciones del producto de crédito a solicitar.

<b>Elaborado por:</b> Alexandra Ugsha	<b>Revisado por:</b> Jefe de Agencia Quito Santiago Andagana	<b>Aprobado por:</b> Consejo de Administración de Créditos
--	--	---



- a) Encontrarse al día en el pago de sus obligaciones directas e indirectas ante la Cooperativa, o en cualquier institución del Sistema Financiero y/o del sector comercial.
- b) Que mantenga la capacidad de endeudamiento y pago.
- c) Que tenga historial crediticio dentro de la Cooperativa y/o del Sistema Financiero evidenciado en la consulta del buró de crédito.
- d) Que el sujeto de crédito no cuente con las de 3 operaciones directas en el Sistema Financiero y como máximo 2 operaciones indirectas.
- e) Que el sujeto de crédito se enmarque en unos de los segmentos comprendidos por edades y monto de préstamos. **(Anexo 5)**

#### 1.06 Disposiciones Generales

##### Sujetos de Crédito

Son sujetos de crédito de la Cooperativa de Ahorro y Créditos "Chibuleo" Ltda. Las personas naturales o jurídicas, hombres o mujeres que sean trabajadores asalariados o propietarios de negocios, independientemente empresario o empresa y/o profesionales independientes, comerciantes mayoristas y/o minoristas, formales o informales que dirijan y/o una o varias actividades económicas en el sector comercial, servicio, industria y/o producción, agropecuarios, etc., cuyo domicilio laboral o comercial, este dentro de la zona de influencia de la oficina operativa.

##### Persona Natural

Una persona natural es responsable personalmente de las deudas y obligaciones de una institución.

<b>Elaborado por:</b> Alexandra Ugsha	<b>Revisado por:</b> Jefe de Agencia Quito Santiago Andagana	<b>Aprobado por:</b> Consejo de Administración de Créditos
--	--	---



##### Persona Jurídica

Una persona jurídica, las deudas u obligaciones se limitan a los bienes de la institución.

#### SECCIÓN II DEL PROCESO CREDITICIO

##### 2.01 Análisis crediticio

Se realizará la evaluación de la capacidad de la Cooperativa de Ahorro y Créditos "Chibuleo" Ltda., para cumplir con sus obligaciones financieras, este análisis ayudará a calcular la solvencia de la Institución.

##### 2.02 Solicitud de crédito

Las solicitudes de crédito no podrán ser evaluadas, recomendadas, aprobadas ni sujetas a votación por directivos asambleístas, funcionarios y empleados de la institución que vayan a ser beneficiarios de dicho crédito que se tenga relación de parentesco o negocio con el socio solicitante. **(Anexo 6)**

Para que el análisis sea efectivo el asesor de créditos deberá analizar los siguientes aspectos presentados en **(Anexo 7)**

##### 2.03 Análisis financiero

Esta comprenderá a una evaluación de la Cooperativa de Ahorro y Créditos "Chibuleo" Ltda., la cual se enfocará en la viabilidad, estabilidad y rentabilidad de un negocio, sub negocio o proyecto, este tipo de análisis lo realizarán profesionales que preparan informes utilizando índices que utilizan la información obtenida de los estados financieros y otros informes.

- a) **Capital de Trabajo:** De acuerdo al tipo de negocio y si tienen relación con el monto de la solicitud de crédito presentada.
- b) **Rotación de Inventarios:** Según el sector de actividad y el giro del negocio.

<b>Elaborado por:</b> Alexandra Ugsha	<b>Revisado por:</b> Jefe de Agencia Quito Santiago Andagana	<b>Aprobado por:</b> Consejo de Administración de Créditos
--	--	---



- a) **Liquidez:** Debe tener un relación (Pasivo Corriente / Activo Corriente) de al menos mayor a 1.
- a) **Endeudamiento:** Debe tener un relación (Pasivo Total / Activo Total) x 100 equivalente como máximo hasta el 50%
- b) **Endeudamiento con Préstamo:** Relación (Pasivo Total + Préstamo solicitado) / Activo Total, equivalente como máximo hasta el 70%
- c) **Cobertura:** Debe mostrar una relación de (Disponible Neto / cuota) mínimo de 3.
- d) Para los créditos con un análisis comprobado de ingresos (rol de pagos) y gastos con bajos márgenes de error se podrá aplicar como cobertura de cuota la aplicación de la siguiente formula:

Ingresos - Gastos = Excedente - 40% Margen de seguridad = Cuota estimada a pagar

**Capacidad de Pago** = (Ingresos - Gastos) / Cuota >= 1.5

#### 2.04 Estabilidad Familiar

En este aspecto se analizará lo siguiente expuesto por la normativa interna Institución:

- a) Numero de dependientes
- b) Situación de vivienda
- c) Estado civil del socio
- d) Otras fuentes de ingreso
- e) Referencias de conocidos y proveedores
- f) Buro de Créditos >= 700 puntos

#### 2.05 Moral de pago

El riesgo moral informará cómo los individuos asumen en sus decisiones mayores riesgos cuando las posibles consecuencias negativas de sus actos no son asumidas por ellos, sino por un tercero.

<b>Elaborado por:</b> Alexandra Ugsha	<b>Revisado por:</b> Jefe de Agencia Quito Santiago Andagana	<b>Aprobado por:</b> Consejo de Administración de Créditos
--	--	---

- a) Se aceptará como **SCORING** de **700 puntos** (Reporte de buró de créditos) en el Sistema Financiero Nacional. El scoring de crédito deberá ser verificada en el Buró de Crédito previa autorización en la solicitud de crédito y/o formato de autorización de la consulta. (**Anexo 8**)
- b) Se revisará si existe demanda judicial por créditos (documentos)
- c) Historial crediticio

#### 2.06 Sector Económico

Las principales actividades económica a las que se dedican los socios que pertenecen a la Cooperativa de Ahorro y Créditos "Chibuleo" Ltda., son: Agropecuarias, Caza, Pesca, Silvicultura, Comercio, Construcción, Enseñanza, Manufactura, Profesionales, Técnicos y servicios y otros del sector formal e informal de la zona urbana y rural.

En esta perspectiva el asesor de microcrédito deberá utilizar la matriz de riesgo de negocio en función del sector económico (**Anexo 9**).

Es necesario que el Asesor de Microcrédito realice en esta parte un análisis de las condiciones del negocio. Para esto, se tienen los siguientes aspectos:

- a) Acceso al negocio
- b) Nivel de competencia
- c) Nivel de clientes
- d) Visibilidad del negocio

<b>Elaborado por:</b> Alexandra Ugsha	<b>Revisado por:</b> Jefe de Agencia Quito Santiago Andagana	<b>Aprobado por:</b> Consejo de Administración de Créditos
--	--	---



## 2.07 Garantías

La garantía constituye la segunda fuente de pago, ya que la cancelación del crédito será establecida por la capacidad de pago y/o por la generación propia de recursos de la persona natural, actividad o negocio del socio.

La garantía es un elemento del crédito que mitiga el riesgo crediticio, pero no es un factor determinante para su concesión, en consecuencia, se exigirán las garantías adecuadas al riesgo crediticio, no obstante, no se otorgaran operaciones basándose exclusivamente en la garantía.

### 2.07.01 Tipos de Garantías

La cooperativa aceptara garantías como:

- a) Hipotecas
- b) Prendas industriales
- c) Auto liquidable (Certificado de Depósito a Plazo)
- d) Personales (Quirografarios)

### 2.07.02 Cobertura de Garantías

La cobertura entendida para la Cooperativa de Ahorro y Créditos "Chibuleo" Ltda., es las siguientes detalladas en la tabla:

**Tabla de Cobertura de garantías**

<b>Elaborado por:</b> Alexandra Ugsha	<b>Revisado por:</b> Jefe de Agencia Quito Santiago Andagana	<b>Aprobado por:</b> Consejo de Administración de Créditos
--	--	---



TIPO DE GARANTÍA REAL	FINANCIAMIENTO MÁXIMO
Hipoteca de vivienda rural	65%
Hipoteca de vivienda urbana	70%
Hipoteca terrenos agrícolas	60%
Prenda industrial	80%
Certificados de depósito a plazo fijo	90%

**Tabla de Coberturas de Garantías Prendarias**

TIPO DE GARANTÍA REAL	COBERTURA MÁXIMA
Vehículos nuevos	85%
Vehículos usados	80%

Es obligación que el asesor de crédito presente escaneada la información para su posterior archivo digital en función de la fábrica de créditos.

### SECCIÓN III DE COLOCACIÓN – APROBACIÓN

<b>Elaborado por:</b> Alexandra Ugsha	<b>Revisado por:</b> Jefe de Agencia Quito Santiago Andagana	<b>Aprobado por:</b> Consejo de Administración de Créditos
--	--	---

#### 3.01 Colocación

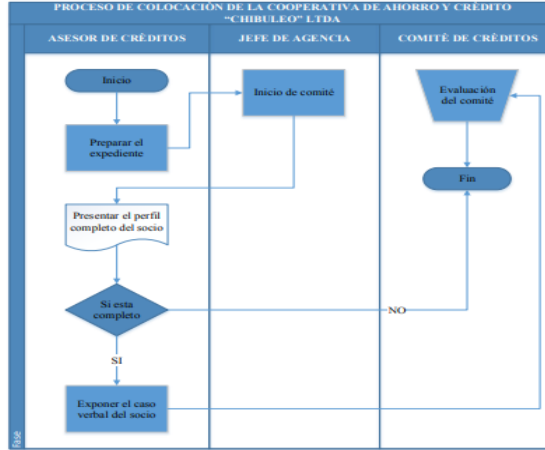
La Cooperativa de Ahorro y Créditos "Chibuleo" Ltda., otorgará sus créditos basados en las disposiciones mencionadas a continuación.

RESPONSABLE	ACTIVIDAD
<b>Asesor de Crédito</b>	Preparar el expediente del socio (Informe Fotográfico) <b>(Anexo 9)</b> .
<b>Jefe de Agencia</b>	Inicio de Comité
<b>Asesor de Crédito</b>	Presentar el perfil completo del socio <b>(Anexo 10)</b>
<b>Asesor de Crédito</b>	Exponer el caso verbal del socio ante el comité de créditos.
<b>Asesor de Crédito</b>	Indicar el monto solicitado
<b>Comité de Créditos</b>	Evaluación del comité ( asesor, jefe de Agencia, Coordinador de Microcréditos)

<b>Elaborado por:</b> Alexandra Ugsha	<b>Revisado por:</b> Jefe de Agencia Quito Santiago Andagana	<b>Aprobado por:</b> Consejo de Administración de Créditos
--	--	---



Se deberá tomar en cuenta de manera obligatoria que el asesor de créditos solo deberá intervenir hasta el monto de \$3000,00 según lo detallado en la normativa interna de la Institución (**Anexo 11 y Anexo 12**).



<p><b>Elaborado por:</b> Alexandra Ugsha</p>	<p><b>Revisado por:</b> Jefe de Agencia Quito Santiago Andagana</p>	<p><b>Aprobado por:</b> Consejo de Administración de Créditos</p>
--	---	---

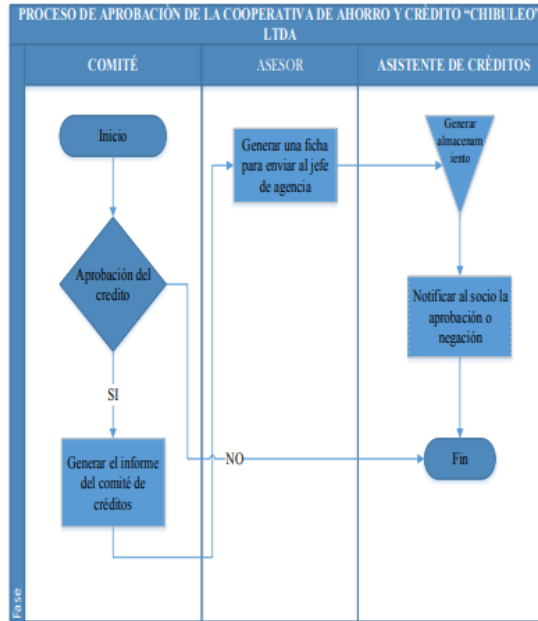


### 3.02 Aprobación

Para la aprobación de créditos se tomará en cuenta la concesión de los mismos; de acuerdo con el producto crediticio y al monto solicitado, en la cual se detallará a continuación:

RESPONSABLE	ACTIVIDAD
<b>Comité de Créditos</b>	Para lo demás montos que no ingresa el asesor de crédito de presenta la siguiente tabla de responsables ( <b>Anexo 12</b> )
<b>Comité de Créditos</b>	Decidir la aprobación, suspensión o negación de la operación del crédito.
<b>Comité de Créditos</b>	Generar el informe del comité de créditos, legalizándole con la firmas ( <b>Anexo 14</b> ).
<b>Asesor de Créditos</b>	Generar una ficha para enviar al jefe de agencia para legalizar en el sistema financiero ( <b>Anexo 15</b> ).
<b>Asistente de Créditos</b>	Se genera el almacenamiento físico y digital.
<b>Asistente de Créditos</b>	Escoger la forma de notificación al socio del estado de su expediente (negado/aprobado)

<p><b>Elaborado por:</b> Alexandra Ugsha</p>	<p><b>Revisado por:</b> Jefe de Agencia Quito Santiago Andagana</p>	<p><b>Aprobado por:</b> Consejo de Administración de Créditos</p>
--	---	---



<b>Elaborado por:</b> Alexandra Ugsha	<b>Revisado por:</b> Jefe de Agencia Quito Santiago Andagana	<b>Aprobado por:</b> Consejo de Administración de Créditos
--	--	---



### 3.03 Acreditación

Se dará respectivamente un proceso voluntario mediante el cual la Cooperativa de Ahorro y Créditos "Chibuleo" Ltda., es capaz de medir la calidad de servicios o productos, y el rendimiento de los mismos frente a estándares reconocidos a nivel nacional y regional (**Anexo 14**).

#### 3.03.01 Características:

- a) **Es voluntaria**, la acreditación no puede ser impuesta ni una condición de la Institución para que esta pueda funcionar. Parte del interés propio de la directiva de la organización que se preocupa por trabajar de acuerdo a los mejores estándares internacionales (o nacionales).
- b) **Es completa**, la acreditación debe darse en la área específica de créditos de la Institución
- c) **Experiencia enriquecedora**, la acreditación debe ser un proceso a través del cual la Institución busca acreditarse por un proceso de aprendizaje.
- d) Los **expertos** deben ser personas altamente calificadas con amplia experiencia en el área de créditos de la Cooperativa de Ahorro y Créditos "Chibuleo" Ltda.

Para la acreditación, intervendrán los siguientes colaboradores:

- a) Asistente de Crédito
- b) Cajera
- c) Socio

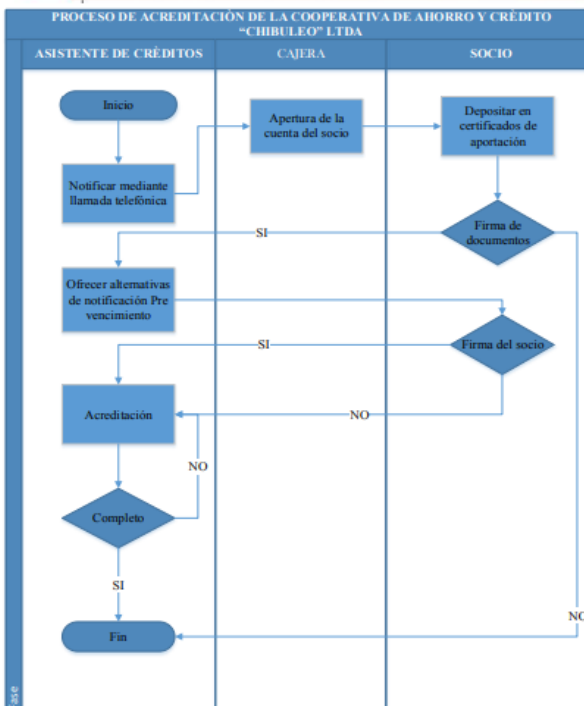
Los asesores de crédito de la Cooperativa de Ahorro y Créditos "Chibuleo" Ltda., deberán realizar los siguientes pasos:

<b>Elaborado por:</b> Alexandra Ugsha	<b>Revisado por:</b> Jefe de Agencia Quito Santiago Andagana	<b>Aprobado por:</b> Consejo de Administración de Créditos
--	--	---



RESPONSABLE	ACTIVIDAD
Asistente de Créditos	Se le notificará mediante llamada telefónica
Cajera	Apertura de la cuenta del socio.
Socio	Depositara en certificados de aportación dependiendo el monto solicitado
Socio	Firmará la documentación legal (pagares, seguros, etc.)
Asistente de Créditos	Ofrecerle las alternativas de las notificaciones pre vencimiento y que firme.
Socio	Firmas (Anexo 18)
Asistente de Créditos	Acreditación Final

<b>Elaborado por:</b> Alexandra Ugsha	<b>Revisado por:</b> Jefe de Agencia Quito Santiago Andagana	<b>Aprobado por:</b> Consejo de Administración de Créditos
--	--	---



<b>Elaborado por:</b> Alexandra Ugsha	<b>Revisado por:</b> Jefe de Agencia Quito Santiago Andagana	<b>Aprobado por:</b> Consejo de Administración de Créditos
--	--	---





## SECCIÓN IV SEGUIMIENTO Y RECUPERACIÓN

### 4.01 Seguimiento

Una vez desembolsado el crédito el asesor debe realizar inspecciones para medir la validez en el uso de los recursos otorgados al socio. Esto, lo debe hacer en función de las siguientes características:

TIPO	MUESTREO	Nº DE VECES	FRECUENCIA
Microcréditos	3%	1	Mensual

Presentar informe escrito e informe fotográfico (**Anexo 15**)

### 5.01 Recuperación

En la recuperación, el asesor está en la obligación de realizar gestión de cobranza mientras que el socio NO exceda una mora de 15 días, es decir, cuando la calificación de cartera del socio sea de A3.

Si el socio excede dicha cartera el asesor de créditos deberá notificar al departamento de cobranzas para que ellos realicen las funciones asignadas.

<b>Elaborado por:</b> Alexandra Ugsha	<b>Revisado por:</b> Jefe de Agencia Quito Santiago Andagana	<b>Aprobado por:</b> Consejo de Administración de Créditos
--	--	---



## GLOSARIO

### A

#### Asimetría

Es una propiedad de determinados cuerpos, dibujos, funciones matemáticas y otros tipos de elementos en los que, al aplicarles una regla de transformación efectiva, se observan cambios respecto al elemento original.

#### Acreeedor

Persona física o jurídica a quien se le debe dinero. El acreedor ostenta un derecho de cobro o de crédito contra un deudor.

#### Activo fijo

También denominado inmovilizado. Está integrado por los bienes y derechos de una empresa que no están destinados a la venta, sino a asegurar su funcionamiento y continuidad. Este tipo de activo se caracteriza por su permanencia en la empresa durante un periodo largo, normalmente superior a doce meses. Estos activos se amortizan durante toda la vida del bien.

#### Activo financiero

Valor que acredita la titularidad de determinados derechos económicos (acciones, dinero en efectivo, depósitos, valores de renta fija...).

<b>Elaborado por:</b> Alexandra Ugsha	<b>Revisado por:</b> Jefe de Agencia Quito Santiago Andagana	<b>Aprobado por:</b> Consejo de Administración de Créditos
--	--	---



#### **Cotización**

Cantidades sobre las que se aplican los porcentajes correspondientes para calcular las cuotas de la Seguridad Social. Estas cuotas las pagan tanto los trabajadores (se las descuentan en la nómina) como las empresas, y constituyen la principal fuente de ingresos de la Seguridad Social.

#### **Calificación de solvencia**

Estimación de la solvencia de una compañía, realizada por entidades especializadas. Tal valoración se plasma en el rating, que permite a los inversores evaluar el riesgo de las emisiones y de la propia empresa, generalmente distinguiendo entre las emisiones a corto y a largo plazo. Esta calificación también recibe el nombre de rating.

#### **Cancelación anticipada de préstamo**

Pago, antes del vencimiento pactado, del total o de una parte del importe pendiente de un préstamo. Por lo general implica el pago de una "comisión de cancelación", según se especifique en la póliza del préstamo (o en la escritura si se trata de una hipoteca).

#### **Capital**

Se denomina capital al principal de una deuda, que genera los correspondientes intereses.

<b>Elaborado por:</b> Alexandra Ugsha	<b>Revisado por:</b> Jefe de Agencia Quito Santiago Andagana	<b>Aprobado por:</b> Consejo de Administración de Créditos
--	--	---



#### **Riego**

Es una medida de la magnitud de los daños frente a una situación peligrosa. El riesgo se mide asumiendo una determinada vulnerabilidad frente a cada tipo de peligro. Si bien no siempre se hace, debe distinguirse adecuadamente entre peligrosidad y vulnerable y riesgo.

#### **Riesgo moral**

Es un concepto económico que describe aquellas situaciones en las que un individuo tiene información asimétrica acerca de las consecuencias de sus propias acciones y sin embargo son otras personas las que soportan las consecuencias de los riesgos asumidos.

#### **Recuperación**

Vuelta de una persona o una cosa a su estado normal después de atravesar una situación negativa.

#### **Rendimiento**

Resultado de una inversión, que comprende la suma de los intereses o dividendos obtenidos, más la revalorización o depreciación experimentada por el precio en el mercado. Si la depreciación es significativa se puede perder dinero, con lo que el resultado (el rendimiento) en su conjunto habrá sido negativo.

<b>Elaborado por:</b> Alexandra Ugsha	<b>Revisado por:</b> Jefe de Agencia Quito Santiago Andagana	<b>Aprobado por:</b> Consejo de Administración de Créditos
--	--	---



## V

### Vencimiento

Fecha en la que expira un contrato financiero, o en la que se devuelve al inversor la cantidad que abonó cuando compró un valor de renta fija.

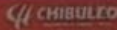
<b>Elaborado por:</b> Alexandra Ugsha	<b>Revisado por:</b> Jefe de Agencia Quito Santiago Andagana	<b>Aprobado por:</b> Consejo de Administración de Créditos
--	--	---



# ANEXOS

<b>Elaborado por:</b> Alexandra Ugsha	<b>Revisado por:</b> Jefe de Agencia Quito Santiago Andagana	<b>Aprobado por:</b> Consejo de Administración de Créditos
--	--	---

**Anexo 1: Formato para Negociación de Crédito**

**FORMATO PARA NEGOCIACIÓN DE CRÉDITO** 

Original

MICROCRÉDITO  CONSUMO  SALUD

Sector:

No le comunique que el crédito solicitado por Ud. ha sido negado por las siguientes causas:

- Documentación Incompleta
- Información y Documentación Falsa
- Capacidad de Pago Insuficiente
- Mal hábito de Pago Interno o Externo
- Garantía
- Otras Causas

**DETALLE**

Asentamiento: \_\_\_\_\_ Pasado: \_\_\_\_\_

ASESOR DE CRÉDITO: \_\_\_\_\_ NOMBRE: \_\_\_\_\_

<b>Elaborado por:</b> Alexandra Ugsha	<b>Revisado por:</b> Jefe de Agencia Quito Santiago Andagana	<b>Aprobado por:</b> Consejo de Administración de Créditos
--	--	---



**Anexo 2: Tasa de Mora**

Días de Retraso hasta el día de pago	Recargo por morosidad hasta
0	0%
1 A 15	5%
16 A 30	7%
31 A 60	9%
MAS DE 60	10%

Tomado de: Tabla BCE, Regulación 051-2013, 29 de noviembre del 2013

**Anexo 3: Tabla de Calificación de Cartera**

Nivel de Riesgo	Microcrédito	
	Días de Morosidad	
Riesgo Normal	A 1	De 0 hasta 5
	A 2	De 6 hasta 20
	A 3	De 21 hasta 35
Riesgo Potencial	B 1	De 36 hasta 50
	B 2	De 51 hasta 65
Riesgo Deficiente	C 1	De 66 hasta 80
	C 2	De 81 hasta 95
Dudoso Recaudo	D	De 96 hasta 125
Perdida	E	Mayor a 125

Tomado de la Resolución N° 245-2016 JMF

<b>Elaborado por:</b> Alexandra Ugsha	<b>Revisado por:</b> Jefe de Agencia Quito Santiago Andagana	<b>Aprobado por:</b> Consejo de Administración de Créditos
--	--	---



**Anexo 4: Tabla de Provisiones específicas**

Nivel de Riesgo	Categorías	Provisión	
		Desde	Hasta
Riesgo Normal	A 1	0,50%	1,99%
	A 2	2,00%	2,99%
	A 3	3,00%	5,99%
Riesgo Potencial	B 1	6,00%	9,99%
	B 2	10,00%	19,99%
Riego Deficiente	C 1	20,00%	39,99%
	C 2	40,00%	59,99%
Dudoso Recaudo	D	60,00%	99,99%
Perdida	E	100%	

Tomado de la Resolución N° 255-2016 JMF

**Anexo 5: Tabla de montos de préstamos por edades**

Monto del Endeudamiento	Hasta \$ 2.000,00	Hasta \$5.000,00	Hasta \$10.000,00	Hasta \$20.000,00	Desde \$20.001 en adelante
Edad Mínima	18 años	20 años	22 años	25 años	25 años
Nacionalidad	Ecuatoriana	Ecuatoriana	Ecuatoriana	Ecuatoriana	Ecuatoriana
Experiencia en el Negocio Mínimo	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses	24 meses
Tiempo en el Local Mínimo	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses	24 meses

<b>Elaborado por:</b> Alexandra Ugsha	<b>Revisado por:</b> Jefe de Agencia Quito Santiago Andagana	<b>Aprobado por:</b> Consejo de Administración de Créditos
--	--	---

Figura F1. Manual de créditos